Metall. 8°
115 K.
Vollhann
R

m

Beyträge zur neueren Geschichte des Eisenhüttenwesens,

von

Eduard Vollhann,
Königl. Baier. Artillerie-Lieutenant.

R

Mit lithographirten Tafeln.

Eichstädt, bey J. M. Beyer.
Leipzig, bey J. A. Barth.
1825.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Habe die Wahrheit stets im Auge, hege und pflege sie in der Tiefe deines Herzens; trete auf für die gerechte Sache, sey wohlwollend gegen jeden, und suche ihm des Lebens Bürde zu erleichtern so viel du kannst; fürchte nichts. — — —

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Ihrer

Königlichen Hoheit

der verwittibten

FRAU

Herzogin von Leuchtenberg

und

Fürstin von Eichstädt,

königlichen Prinzessin von Baiern,

unterthänigst gewidmet

von

dem Verfasser.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Durchlauchtigste Herzoginn,

Gnädigste Fürstinn und Frau.

Durch die groſsmüthigste Unterstützung des Höchstseligen Herrn Herzoges von Leuchtenberg, des Durchlauchtigsten Gemahles Euer Königl. Hoheit, wurde ich in den Stand gesezt, auf der Bergakademie zu Freyberg in Sachsen zu studieren und sodann eisenhüttenmännische Reisen durch ganz Sachsen, Böhmen, die Lausitz, die beyden Schlesien, und einen Theil von Pohlen zu machen und dieselben bis in die Salzwerke von Wielizka in Ostgalizien auszudehnen. Eure Königliche

Hoheit haben mir gnädigst erlaubt, die auf meinen Reisen gemachten Beobachtungen dem Drucke zu übergeben und dieses Werk Höchstdenselben zu weihen, und hierdurch meine dankbaren Gesinnungen und meine unwandelbare Anhänglichkeit an Euer Königl. Hoheit erlauchtes Haus an den Tag zu legen. Ich bin frey von der Anmaſsung, irgend jemand belehren oder berichtigen zu wollen, und gebe in diesem Werke blos die Eindrücke wieder, welche ich durch aufmerk-

same Beschauung der in das Eisenhütten-wesen einschlägigen Gegenstände empfangen habe, weswegen ich auch über die Beurtheilung meiner Arbeit ziemlich beruhigt bin. Ich habe im ersten Abschnitte dieser Schrift das neue Zylindergebläse in Obereichstädt beschrieben, und freue mich recht sehr, die angestrengten Bemühungen eines der vorzüglichsten Beamteten Eurer Königl. Hoheit, des Herrn Bergrathes Fuchs, als vollkommen gelungen mit der innigsten Ueberzeugung

darstellen zu können. Wollen Euer König-liche Hoheit gegenwärtige Weihung huldvoll aufnehmen und mich ferner einer gnädigsten Berücksichtigung würdigen.

Ich nenne mich in tiefester Ehrfurcht

Eurer Königlichen Hoheit

unterthänigsten Diener
Eduard Vollhann,
K. B. Artillerie - Lieutenant.

Vorrede.

Gegenwärtige Mittheilungen ſind ein Auszug aus dem eiſenhüttenmänniſchen Theile meines Reiſetagebuches, und ich gebe ſie für nichts anders, als der Titel ausſpricht, nämlich für bloſse „Beyträge zur neueren Geſchichte des Eiſenhüttenweſens.“ Ich würde ſehr miſsverſtanden werden, wenn meine Anſichten über die verſchiedenen Eiſenhüttenprozeſſe, über die Maſchienen, über die Anlage der Gebäude, über die Manipulationen, und mitunter auch über mineralogiſche und geognoſtiſche Erſcheinungen als aufgeſtellte Theorien genommen werden würden, und ich erkläre hier feyerlich, daſs ich bey weitem nicht Anmaſſung und Eigenſchaften genug beſitze, um einem Karsten, Lampadius, Rinnmann,

Villefosse, Baader mich an die Seite stellen zu wollen. Ja, ich habe sogar meine Ansichten über jene Gegenstände, über welche ich theils selbst noch nicht ganz im Reinen bin, theils noch keine befriedigenden Theorien in den bisher erschienenen Schriften über das Eisenhüttenwesen gefunden habe, um so greller aufgestellt, als ich dadurch zum Widerspruche und zur Berichtigung zu reitzen hoffe, und daher das Verdienst haben werde, selbst durch die mangelhaften Parthieen meines Werkes zu nützen, indem ich zu Erläuterungen Anlaſs gebe, welche bisher zum Schaden der Wissenschaft unterlassen worden sind. Die Gegenstände, welche ich hier meine, sind vorzüglich: Die zweckmäſsigste Anwendung der Eisenbahnen zur Herstellung der Kommunikation zwischen den einzelnen Anlagen eines Eisenwerkes — Die Einwirkung des Phosphorsäure-Gehaltes der Raseneisensteine auf den Frischprozeſs — Die Holzverkohlung in Oefen in spezieller Rücksicht auf Eisenwerke — Die Gewinnung, Reinigung und Verwendung des Holzessigs für Blechverzinnung und die

Emaillirung der Guſswaaren — Ueber den Zustand des Eisens in den Frischschlacken und die Zugutmachung der lezteren — Ueber Remunerationen an Hohofenarbeiter, Frischmeister und ihre Gehülfen, und Köhler — Ueber eiserne Hammergerüste — und endlich über die zweckmäſsigsten Dimensionen der Kupulo-Oefen, vorzüglich bey solchen Eisenwerken, welche mit Holzkohlen schmelzen.

Ich habe es verſucht, mich über die einzelnſten Verhältniſſe der Eiſenwerke, über die Handgriffe beym Formen und Gieſsen, und über das Verfahren bey den verſchiedenen Friſchmethoden auszuſprechen, nicht als ob ich glaubte, daſs ſich über dergleichen Dinge genügende ſchriftliche Anweiſungen geben lieſsen, ſondern ich habe mich in dieſe Details in der Abſicht eingelaſſen, um jene Perioden der genannten Arbeiten zu bezeichnen, welche einer aufmerkſameren Betrachtung von Seite eines Reiſenden werth ſind.

Die aufgeſtellten Grundsätze habe ich aus den Mittheilungen erfahrener und bewährter Ei-

ſenhüttenmänner, mit welchen ich auf verſchiedenen Eiſenwerken längere Zeit zuſammenlebte, entnommen, habe mir aber die Mühe gegeben, mich von der Aechtheit dieſer Grundsätze ſelbſt zu überzeugen, wozu mir ein dreymonatlicher Aufenthalt in Horzowitz in Böhmen, ein ſechs Wochen langer Aufenthalt in Lauchhammer bey Mückenberg in der Niederlauſitz, ein jahrelanger Aufenthalt in Oberſchleſien hinlänglich Zeit lieſs. Meinen eiſenhüttenmänniſchen Reiſen gieng ein Jahreskurs auf der Bergakademie in Freyberg in Sachſen voraus.

Ich halte es für meine Pflicht zu erklären, daſs ich auf allen Eiſenwerken von sämtlichen Beamteten über alle Gegenſtände die uneigennützigſte Aufklärung erhalten habe, und daſs ich auf der Eiſengieſserey bey Gleiwitz von den Eleven Herren Goslar, Eck und Mentzl bey meinen Beobachtungen bedeutend unterſtüzt worden bin. Die Vorſtände und Beamteten der oberſchleſiſchen Eiſenwerke ſind hinſichtlich ihres liberalen Benehmens gegen reiſende Eiſenhüttenmänner zu bekannt, als daſs ſie einer näheren Erwähnung von meiner Seite nöthig haben ſollten.

Ich fürchte nicht, daſs ich mir durch die gelieferten detaillirten Angaben über die Verhältniſſe der in dieſer Schrift beſchriebenen Eiſenwerke das Miſsfallen der einen oder der anderen Hüttenadminiſtration zugezogen habe; denn einerſeits habe ich mir die Mühe gegeben, das mir geſchenkte Vertrauen nicht zu miſsbrauchen und meine Angaben nicht weiter auszudehnen, als die umfaſſende Beſchreibung techniſcher Anſtalten es erfordert, andererſeits ſind sämtliche von mir beſchriebene Eiſenwerke hinſichtlich ihres Rufes und ihres Debites ſo ſehr befeſtigt, daſs ſelbſt die unbeſcheidenſte Rückſichtsloſigkeit nicht im Stande wäre, ihnen Eintrag zu thun.

Daſs ich bey der Vielſeitigkeit der gegenwärtigen Abhandlung mir zahlreiche Berichtigungen zuziehen werde, erwarte ich um ſo gewiſſer, als ich die Schwierigkeiten einer fehlerfreien Darſtellung techniſcher Vorrichtungen zu genau kenne, um nicht überzeugt zu ſeyn, daſs ich von dem einen oder dem anderen Gegenſtande eine irrige Meinung möge gefaſst haben, und ich kann in dieſer Hinſicht nur wünſchen, daſs ich zum Frommen der Wiſſenſchaft gründlich und umfaſſend möge reformirt werden. Ich werde alle Rü-

gen in einem beſonderen Hefte ſammeln, dieſelben würdigen, und mich entweder als überzeugt erklären, oder die mir gemachten Einwürfe gründlich zu widerlegen ſuchen. Sollten ſich Freunde des Eiſenhüttenweſens in Privatbriefen über einige Punkte dieſer Schrift gegen mich ausſprechen, ſo werde ich dieſes als einen Beweiſs beſonderen Zutrauens aufnehmen. Ich laſſe mir es ſelbſt gefallen, wenn ſich jemand in öffentlichen Blättern leidenſchaftlich gegen meine Anſichten äuſsern ſollte; allein in dieſem Falle bitte ich mir zu erlauben, daſs ich mich nicht darum bekümmere.

Einige Druckfehler ſind meiner Aufmerkſamkeit entgangen; dieſe ſind am Ende des Werkes beſonders aufgeführt, und ich bitte die verehrlichen Leſer recht ſehr, die Berichtigung ſelbſt vornehmen zu wollen.

Eichstädt,
im Dezember 1824.

Eduard Vollhann,
K. B. Artillerie - Lieutenant.

Innhalts - Anzeige.

I.

Nachrichten über die Entstehung des ersten Gebläses mit gusseisernen Zylindern in Bayern. Allgemeine Bemerkungen über die Vorzüge der gusseisernen Zylindergebläse. — In **Obereichstädt** wird im Jahre 1822. ein Zylindergebläse gebaut — allgemeine Angaben über die herzoglich Leuchtenbergischen Eisenwerke — Zustellung und Dimensionen des Hohofens in Obereichstädt — Gebürgsverhältnisse und Vorkommen der Erze — Kohlen — Betriebs-Resultate — Handelsverhältnisse — Schwierigkeiten, welche die beschränkten Anlagen der Anfertigung grosser gusseiserner Blasezylinder auf dem Eisenwerke in Obereichstädt in den Weg legen — Beschreibung der Vorrichtungen, welche auf der Eisengiesserey bey Gleiwitz zum Formen und Giessen grosser Zylinder vorhanden sind; genaue Angabe des Verfahrens hiebey — Art und Weise, wie man sich beym Formen und Giessen der Zylinder in Obereichstädt behelfen musste — Beschreibung der grossen Bohrmaschiene auf der Eisengiesserey bey Gleiwitz — einfache wohlfeile Bohrmaschiene, welche Herr Bergrath **Fuchs** in Obereichstädt vorrichtete — Effekt-Berechnung der obereichstädtischen Blasemaschine — Vergleichung derselben, hinsichtlich der Effektleistung mit anderen Gebläsen.

II.

Eisenwerk bey Schönheida, im sächsischen Erzgebürge. — Betriebsverhältnisse. — Genaue Beschreibung des dortigen Gichtaufzuges, nebst dessen Abbildung.

Die Reisenden werden auf die Eisenwerke Rautenkranz und Morgenröthe aufmerksam gemacht.

III.

Eisenwerk Kallich, im böhmischen Erzgebürge. — Betriebsresultate. — Beschreibung der dortigen Holzverkohlung in einem Ofen, nebst einigen allgemeinen Bemerkungen über Holzverkohlung. — Gewinnung des Holzessigs, dessen Verwendung zur Beitze der Bleche vor der Verzinnung; Art der Anwärmung der Beitzkammer. — Chemische Angaben über den Gehalt der Magneteisensteine des Erzgebürges.

IV.

Eisenerzeugung in der Gräflich Wrbnaschen Herrschaft Horzowitz in Böhmen. — Allgemeine Verhältnisse. — Beschaffenheit der Eisensteine und die Art ihrer Röstung. — Anlagen in Kumarow. — Beschreibung der vierten Hohofenhütte, die Fabrike genannt. — Beschreibung des Hohofens und genaue Maassangaben des Schachtes und des Gestelles. — Möllerbett und Aufgift. — Angabe der niedergegangenen Gichten in drey im Betriebe stehenden Hohöfen durch mehrere Wochen ihrer Campagnen. — Darstellung der Eisenerzeugung mehrerer Hohöfen, durch mehrere Wochen ihrer Campagnen. — Allgemeine Bemerkungen über Ofengang, Roheisen und Schlacke. — Etwas über Formen und Giefsen. — Beschreibung des Hohofengebäudes in Ginetz. — Gebläfse auf den horzowitzer Eisenwerken. — Etwas über den dortigen Wasserbau. — Versuche eines Kupulo-Ofen-Betriebes mit Koaks.

V. Stab-

V.

Stabeisenfabrikation in der Herrschaft Horzowitz. — Allgemeine Angaben über die bestehenden Hammerwerke. — Hämmer und Ambose. — Feuerbau. — Bemerkungen über das auf die Hämmer gelieferte Roheisen. — Genaue Beschreibung der Frischmanipulation; es ist das Anlauffrischen eingeführt. — Ausbringen und Kohlenverbrauch. — Probiren des Stabeisens.

VI.

Nachrichten über die im Jahre 1818. neuerbaute Eisengiesserey zu Joachimsthal bey Nischburg in Böhmen. Vortheilhafte Anlage dieses Eisenwerkes. — Vorkommen des linsenförmigen Thoneisensteines. — Beschreibung und Abbildung des Förderungs-Hundes — Allgemeine Bemerkungen über Eisenbahnen, flache und konvexe Schienen. — Beschreibung des Gestänges, welches aus den Grundhölzern und aus den Strassbäumen besteht. — Befestigung der Schienen. — Ausbeugungsbahnen. — Drehscheiben. — Beschreibung des Hohofengebäudes. — Gestalt und Dimensionen des Hohofens. — Aufgift und Ausbringen. — Bemerkungen über die bestehende Charge eines Schmelzmeisters. — Geringer Wasservorrath. — Beschreibung des Gebläses. — Sinnreiche Vorrichtung, den Druck des Blasekolbens auf die Epizikloide zu vermindern.

VII.

Nachrichten über das Gräflich von Einsiedel'sche Eisenwerk Lauchhammer bey Mückenberg in der Niederlausitz. Beschreibung der Anlage. — Verwaltung. — Technische und ökonomische Verhältnisse der Köhlereien, Kohlenpreise, Arbeitslöhne. — Vorkommen der Raseneisensteine; Art der Gewinnung

derselben, Fuhr- und Arbeitslöhne. — Versuche, welche auf diesem Eisenwerke über Verschmelzung von Thoneisensteinen und Magneteisensteinen gemacht wurden. — Dimensionen des Hohofens. — Er wird mit Masse zugestellt; Art der Bereitung derselben. — Förderung der Erze auf die Gicht. — Möllerbett und Aufgift; Beschaffenheit des Eisens. — Kastengebläse. — Zylindergebläse, durch eine Dampfmaschiene in Bewegung gesezt. — Kupulo-Ofen-Betrieb. — Handelsverhältnisse. — Etwas über die dortige Kunstförmerey. — Die Medaillenförmerey. — Formen der Kochgeschirre. — Formen eiserner Heuraufen, Röste, Gewichte u. s. w. — Bemerkungen über Munitions-Guss. — Genaue Angaben der Art und Weise, wie dort die Schlackenziegel angefertigt werden.

VIII.

Stabeisen-Erzeugung auf den Gräflich von Einsiedel'schen Hammerwerken bey Lauchhammer. Der Verfasser spricht seine unmaassgebliche Ansicht über die Einwirkung der Phosphorsäure auf den Frischprozess aus. — Blaue Eisenerde. — Feuerbau. — Frischmanipulation. — Gestalt des Stabeisens. — Haushaltsgrundsätze.

Rückblicke auf das Vorhergehende, nebst einigen allgemeinen Bemerkungen.

Oberschlesien. Einwirkung des Eisenhüttenwesens auf den sittlichen und bürgerlichen Zustand dieses Landes. — Unmaassgeblicher Vorschlag, in welcher Ordnung ein reisender Eisenhütten-Eleve seine Beobachtung auf den Eisenwerken Oberschlesiens anstellen könnte. — Beschreibung der vorzüglichsten Oberschlesischen Eisenwerke und zwar:

I.

Die Eisengiefserey bey Gleiwitz. Befchreibung der Anlagen. — Verwaltung. — Koakserzeugung. — Befchaffenheit und Gewinnung der Eifenerze und der Eifenfteine. — Befchreibung und Angabe der Dimenfionen des Hohofens. — Maffezuftellung. — Aufgift. — Ausbringen. — Gichtengang. — Gebläfe. — Etwas über die Geftalt und Anfertigung einzelner Theile eines Zylindergebläfes. — Kupulo-Ofen-Betrieb. — Flammen-Ofen-Betrieb. — Bohr- und Drehmafchienen. — Verfahren beym Abdrehen und Ausbohren verfchiedener Gufswaaren. — Die Ramme. — Ueber Formen und Giefsen. — Abftechen aus dem Hohofen. — Formen von Tragebalken zu Gebäuden. — Formen grofser Walzen. — Formen eiferner Wellkränze. — Gittergufs. — Rundöfen. — Röhren. — Verfahren bey Lehmformen. — Inventarien für den Sandgufs, Maffegufs und Lehmgufs. — Preiskurrant für jene Gegenftände, welche nach dem Gewichte verkauft werden. — Preiskurrant für die Erzeugniffe der Kunftgiefserey, welche nach dem Stücke verkauft werden. — Monumente und Grabmähler, nebft ihren Preifen. — Hohes Intereffe, welches von Seite der Regierung an den Eifenwerken genommen wird.

II.

Malapane. Aufgift. — Ausbringen. — Haushaltsgrundsätze. — Verkohlung. — Geftalt und Dimenfionen des Hohofens. — Stabeifenerzeugung in Jedlize bey Malapane. — Einige Bemerkungen über Remunerationen an die Arbeiter für Mehrerzeugung von Stabeifen und geringen Kohlenverbrauch. — Bemerkungen über das in Malapane neuerbaute eiferne Hammergerüfte. — Ueber Verfuche, die Frifchfchlacken zu gutzumachen. — Anficht des Verfaffers über den Zuftand, in welchem das Eifen in den Frifchfchlacken vorhanden ift.

III.

Königshütte. Allgemeine Verhältnisse. -- Betriebsresultate. -- Haushaltsgrundsätze und Arbeitslöhne. -- Dimensionen der Hohöfen und Zustellung. -- Abwärmen eines Koakshohofens. -- Gichtaufzug. -- Dampfmaschienen. -- Einige Bemerkungen über die neuerbaute Dampfmaschiene, nach Albert und Martin's Modell.

IV.

Stabeisenfabrikation bey Riebnick. Die Eisenwerke um Riebnick werden als Normalwerke aufgestellt. -- Die vortheilhafte Anlage der Hütte, der Maschienen und der hohe Roheisen-Einsatz erheben diese Eisenwerke auf den höchsten Standpunkt der Vollkommenheit. Von den Walzmaschienen und deren Wirkungen erfolgt eine genaue Beschreibung, und es werden zuverläßige Angaben der Dimensionen der einzelnen Theile geliefert.

I. Nach-

Bayerische Staatsbibliothek MÜNCHEN

I.

Nachrichten

über

die Entstehung des ersten Gebläses mit gufseisernen Zylindern in Baiern.

Die hölzernen Kastengebläse kämpfen, durch manche Verhältnisse und Vorurtheile begünstigt, eben so hartnäckig für ihr Fortbestehen, als ehemals die Spitzbälge, die man sogar zu Doppelbläsern veredelt hat, und welche noch jezt sich an vielen Orten zu behaupten wissen und Vertheidiger finden.

Wenn ich das Eisenwerk Lauchhammer in der Niederlausitz ausnehme, wo ein Zylindergebläse, durch eine Dampfmaschiene bewegt, als Reserve-Gebläse im Jahre 1820. erbaut worden ist, so habe ich erst in Oberschlesien Gelegenheit gefunden, mich mit den Zylindergebläsen bekannt zu machen, und ich habe mich überzeugt, dafs zylindrische aus Eisen gegossene Windkästen wegen ihrem bedeutenden kubischen

Inhalte (den man keinem Kastengebläse seiner geringen Festigkeit wegen geben kann) so ausgezeichnete Vortheile gewähren, dafs ich mich über die gänzliche Abwesenheit dieser Art von Gebläsen in den übrigen Provinzen Deutschlands nur in der Ansicht beruhigen konnte, dafs der Gufs grofser eiserner Zylinder besondere Anlagen, geübte Arbeiter und eine sehr bedeutende gleichzeitige Eisenerzeugung voraussetze; überdiefs sind die Bohrmaschienen für sehr grofse Zylinder eine zusammengesezte und sehr theure Vorrichtung, und mir ist eine solche Vorrichtung nur auf der Eisengiefserey bey Gleiwitz in Oberschlesien vorgekommen. Bohr - und Drehmaschienen für kleinere Zylinder und ähnliche Gegenstände finden sich bereits auf mehreren Eisenwerken.

Wollte man die vier Koaks - Hohöfen der oberschlesischen Königshütte durch hölzerne Kastengebläse mit Wind versorgen, so müfste ein eigener Beamteter angestellt werden, dem das gewifs schwierige Geschäft übertragen würde, die Nummern dieser Blasekästen in einem Register aufzuführen, und die hiebey täglich nöthigen Reparaturen nur zur Anzeige zu bringen. Es wird mich Niemand der Uebertreibung beschuldigen, wenn ich berichte, dafs die so schwer zerstöhrbaren Koaks aus den Steinkohlen der Königsgrube eine Windprefsung von 2¼ Pfund auf den Quadratzoll der Kolbenfläche erfordern, und es würden ohne Zylindergebläse die Königshütte und überhaupt die Koaks - Hohöfen Oberschlesiens nimmer ihren gegenwärtigen Stand der Vollkommenheit erreicht haben.

Wenn ein Reisender in den meisten Frischhütten des übrigen Deutschlands durch das Duett der

vor jedem Frischfeuer knarrenden Spitzbälge die Fassung verliert, und nicht ohne Rührung die beyden Dinger betrachten kann, welche sich seit Fridolin's Zeiten in ihrer gemüthlichen Unwandelbarkeit erhalten hatten, so zählt er sich gewifs mit Stolz und Erhebung zu den Zöglingen des Eisenhüttenwesens, wenn er in den Frischhütten von Jedlize bey Malapane, und von Paruschowitz bey Ribnick vier Frischfeuer durch ein Zylindergebläse mit Wind versorgt sieht, wo der Arbeiter aus einem mit Ventilen versehenen Windsperrungskasten durch ein leichtes Rücken mit der Hand dem Feuer die in jeder Periode des Frischprozesses erforderliche Windmenge zuströmen läfst, ohne gezwungen zu seyn, sich mit einem beständigen Auf - und Niederziehen der Schütze zu befassen. Ersparung an Raum und Wasserbau, so wie auch geringerer Windverlust sind die unverkennbaren Vortheile einer solchen Anlage.

Es läfst sich nicht in Abrede stellen, dafs die Kastengebläse, welche auf mehreren deutschen Eisenwerken sich befinden, mit vieler Genauigkeit und Reinlichkeit gearbeitet seyen, und dafs vorzüglich die auf den gräflich von Wrnbna'schen und fürstlich von Fürstenbergischen Eisenwerken in Böhmen nach Angabe des Hrn. Gerstner, Direktor des polytechnischen Institutes in Prag, erbauten Kastengebläse jedem Maschienen - Manne zur Belehrung dienen und hinsichtlich ihrer Konstruktion sowohl, als auch hinsichtlich ihrer Leistung wirklich sinnreich und unta-

delhaft genannt werden können; allein es läſst sich eben so wenig in Abrede stellen, daſs die besten Kastengebläse, welche je irgend gefunden werden, hinsichtlich der Winderzeugung mit den Zylindergebläsen der Königshütte in Schlesien weder verglichen noch je dahin gesteigert werden können.

Ein vorzüglicher Nachtheil der hölzernen Kastengebläse bleibt die stets mangelhafte leicht zerstörbare Liederung mittelst Leisten, welche durch Stahlfedern angedrückt werden. Man ist wirklich in Verlegenheit einen Weg zu finden, auf welchem man den gleichen Gang eines auf diese Art geliederten Blasekolbens erhalten soll; denn bringt man die Alterslinien des Holzes, womit das Innere des Kastens verkleidet ist, in senkrechte Stellung, so sind Furchen und rinnenartige Vertiefungen nicht zu vermeiden, legt man diese Alterslinien horizontal, so wird die Sache noch schlimmer, weil dadurch das sogenannte Rücken oder Schüttern des Kolbens herbeygeführt wird. Werden die inneren Flächen des Kastens nicht mit feinem Oehle von Zeit zu Zeit ausgestrichen, so wird die Reibung zu wenig entkräftet, und ein zu groſses Abnutzen der Liederungs-Leisten und der Kastenwände ist die sichere Folge; werden die Kastenwände mit Oehl ausgestrichen, so legt sich der feine Staub an die Wände, und bey der möglichsten Aufmerksamkeit ist das Rütteln und Schüttern des Kolbens, vorzüglich gegen das Ende der Kampagne nicht zu verhindern. — Das Zuſammengeſetzte und leicht Zerbrechliche einer solchen Liederung, vorzüglich wenn Eckleisten eingelegt werden müssen, ist jedem bekannt, welcher je sich mit hölzernen Kastengebläsen befaſst hat, und ich bemerke hier gelegentlich,

dafs in so eben angeführter Rücksicht vieleckige hölzerne Blasekästen sich eben so wenig den Eigenschaften eines Zylinders nähern, als ein zu einer Potenz erhobener Bruch sich einer ganzen Zahl nähert. Man hat es in neueren Zeiten versucht, die hölzernen Kastengebläse mit Wolle zu liedern, und es bleibt der Erfahrung heimgestellt, ob diese Gebläse hinsichtlich ihrer Winddichtigkeit und ihres ruhigen Ganges den Erwartungen eines streng prüfenden Hüttenmannes entsprechen.

Die Liederung eines eisernen Zylinders pflegt gewöhnlich darin zu bestehen, dafs der konkave Rand des Blasekolbens mit Wolle ausgestopft und darüber ein Kranz von Leder geschraubt wird; die innere Fläche des Zylinders wird mit Graphit ausgestrichen. Es leuchtet die Einfachheit dieser Mittel so sehr ein, dafs bey einem richtig konstruirten Blasekolben Niemand die Unterbrechung des Gebläsganges befürchten wird. Uebrigens werde ich mich weiter unten an seinem Orte über die Liederung eines Zylinderkolbens genauer aussprechen.

Als ich im März 1822. nach Bayern zurückgekehrt war, und das Eisenwerk in Obereichstädt besuchte, fand ich mich freudig überrascht, daselbst ein Gebläse mit gufseisernen Zylindern der Vollendung nahe zu finden, und mein Sinn für vaterländische Kunsterzeugnisse wurde um so kräftiger angeregt, als diese Maschiene sich jedem Zylindergebläse, welches ich im Auslande getroffen habe, hinsichtlich ihrer Konstruktion sowol als auch ihrer Leistung an die Seite stellen darf.

Der vormals königl. baierische Inspektions - Kommissär und jetzige herzogl. Leuchtenbergische Bergrath, *Hr. F. Fuchs*, hat es unternommen, das bisher nicht zu sonderlicher Erquickung des Beobachters bestandene hölzerne Kastengebläse (welches nach kaum 13jähriger Dienstleistung schon unbrauchbar geworden war) durch eine Gebläsemaschiene mit gufseisernen Zylindern zu ersetzen, und ich halte dieses Unternehmen um so mehr der Aufmerksamkeit jedes Eisenhüttenmannes würdig, als weder die Anlage des genannten Eisenwerkes, noch die sonstigen auf demselben befindlichen Vorrichtungen sehr geeignet sind, ein so bedeutendes Unternehmen zu begünstigen.

Ich will es versuchen, durch eine genaue Beschreibung des Eisenwerkes in Obereichstädt und durch eine Hüttenmännische Würdigung der gegenwärtig bestehenden Anlagen die Hindernisse zu entwickeln, welche sich der Erbauung eines Gebläses mit gufseisernen Zylindern in den Weg legten, und dann die Resultate bekannt machen, welche aus einer genauen Aufnahme der einzelnen Theile dieser Gebläsemaschiene hervorgehen.

Die Herzoglich Leuchtenbergischen Eisenwerke bestehen in einem Hohofen, drey Frischfeuern, und einem Zainfeuer.

Der Hohofen ist in Obereichstädt, einem ¾ Stunden westlich von Eichstädt an der Altmühl gelegenem Dorfe. Von den Frischfeuern befinden sich zwey zu Hagenacker 1½ Stunde weiter aufwärts an der Altmühl, und eine halbe Stunde von Hagenacker weiter

aufwärts an der Altmühl befindet sich zu Altendorf ein Frischfeuer und ein Zainfeuer. Der Inspektor der Hammerwerke wohnt in Hagenacker.

Die Anlagen in Obereichstädt bestehen in dem Hohofengebäude, in zwey gemauerten Kohlenbarren, deren einer 86800 Kubikfuſs der andere 79800 Kubikfuſs Inhalt hat, und in einem Gebäude, in welchem ein Pochhammer für den Zuschlag und die Erze arbeitet. Auſserdem ist daselbst noch ein Magazin und eine Wohnung für den Bergrath vorhanden. Der Adjunkt und mehrere Arbeiter wohnen im Hohofengebäude, und ich bemerke hierbey, daſs es sich in keinem Falle rechtfertigen läſst, das Hohofengebäude bewohnen zu lassen, und es ist diesem Uebelstande auf allen Eisenhütten, welche ich gesehen habe, bereits abgeholfen.

Das Hohofengebäude ist 75 Fuſs lang und 54 Fuſs breit; der Hohofen hat eine Grundfläche von 28 Fuſs Länge und 28 Fuſs Breite. Seine Höhe beträgt 26 $\frac{1}{2}$ Fuſs. Früher, unter Bischöflich-eichstädtischer Regierung war derselbe nur 20 Fuſs hoch und seine gröſste Weite im Kohlensacke betrug kaum 5 $\frac{1}{2}$ Fuſs. Unter königlich baierischer Administration wurde derselbe um 6 $\frac{1}{2}$ Fuſs erhöht, und bis auf 9 Fuſs im Kohlsacke erweitert.

Die Zustellung, welche Herr Bergrath Fuchs dem Hohofen gegeben hat, habe ich mit um so mehr Aufmerksamkeit betrachtet, als selbe zu denjenigen gehört, wo das Untergestelle auſser dem Senkel (Mittellinie des Schachtes) liegt, die Mitte des Oberge-

stelles aber mit dem Schachte eine und dieselbe Mittellinie hat.

Wenn wir uns das Gestelle vom Bodensteine bis in die Formhöhe senkrecht (ohne Dossirung) konstruirt denken, so liegt die Formseite 12 Zolle, die Windseite aber 4 Zolle vom Senkel entfernt. Ueber der Form aber fängt die Dossirung an, und selbe beträgt auf der Formseite 3 Zolle, auf der Windseite aber 11 Zolle; wir sehen hieraus, dafs durch die Dossirung das Verhältnifs der oberen Gestellweite zur Mittellinie des Schachtes wieder hergestellt ist.

Es ist vieles wider diese Art zuzustellen gesagt und geschrieben worden; auf dem Eisenwerke in Obereichstädt bewährt sich indessen dieselbe als sehr vortheilhaft. Ein gleicher Gang des Ofens, halbirtes oder nahe am grauen stehendes Roheisen und sehr seltener Rohgang sind die Resultate, welche ich bey längerer Beobachtung des Ofenganges in mein Tagebuch eingetragen habe. Es wird hier von der Ansicht ausgegangen, dafs durch diese Art von Zustellung die Erzgichten mehr an der Windseite niedergehen, und die mehr an der Formseite liegenden Kohlen das lästige Frischen, welches oft sehr unangenehme Folgen hat, verhindern.

Bey gutem Ofengange ist die Graphit - Ausscheidung bedeutend; die Schlacke ist grofsmuschlich, auf dem Bruche und an den Kanten stark durchscheinend. Ihre Farbe ist dunkel ins Violblaue fallend. Wenn vollkommener Gaargang eintritt, so ist die Schlacke schön amethistfarbig, hell, und an den Kanten fast durchsichtig. Wenn man sie mit Wasser begiefst, wird sie weifs, bimsteinartig, und giebt einen Geruch

wie Schwefel-Wasserstoffgas von sich. Die Amethistfarbe scheint die Schlacke dem Mangan-Oxyde zu verdanken zu haben. Bey schlechtem Ofengange wird die Schlacke grünlich, erdig auf dem Bruche, und porös. Wird sie endlich schwarz und harzig glänzend, so ist vollkommener Rohgang vorhanden.

Die ganze Höhe des Gestelles ist 60 Zoll. Das Gestelle ist unten weit, und zwar von der Form zur Windseite 16 Zoll.
Von der Rückseite zum Dammstein . 60 —
Oben ist das Gestelle weit . : . 30 —

Die Formöffnung ist 2 Zoll schwach, und ihre Mittellinie trift in die Mittellinie des Schachtes.

Das Hohofengebäude liegt nicht an der Altmühl, sondern das Wasser für das Rad der Gebläse-Maschiene wird von einer Quelle geliefert, welche aus dem Fuſse des Kalksteingebürges entspringt, und sich unmittelbar an der Hütte in einem natürlichen Bassin sammelt. Bey der Beschreibung und Berechnung der Maschiene wird über diesen Gegenstand ein Mehreres gesagt werden.

Hinsichtlich des Erzvorkommens dürften folgende Angaben unentbehrlich seyn:

Der Kalkstein in der Gegend von Eichstädt scheint zu den ältesten der Uebergangszeit zu gehören. Er ist höhlich und sonst mit groſsen ausgedehnten Räumen durchklüftet; jedoch sind ihm Skalaktite, der Kalktuff, und der Kalksinter beynahe ganz fremd, und, wenigstens in der Gegend von Eichstädt, nicht

vorkommend. Die Gestalt des Gebürges ist kuppig, mitunter auch prallig, selten abgeplattet. Der Kalkstein, welcher dieses Gebürge konstituirt, ist dicht, hier und da muschlich und splittrig auf dem Bruche, und die häufigen glänzenden Parthieen desselben (ohne Zweifel Tendenz zur Kalkspath-Bildung) nähern sein Ansehen beynahe dem Urkalke. Ammoniten, Nautiliten, und Terebratuliten sind ausschliesend die Versteinerungen, welche sich in diesem Kalksteine vorfinden. Nester von Schwefelkies und Eisenocher finden sich in und um den Versteinerungen. Die Ammoniten sind fast alle gestreift, und finden sich bis zu 18 Zollen Durchmesser vor. Die Terebratuliten werden hier Teufelsfinger genannt, und ihre Versteinerungsmasse ist Stinkstein.

Die Farbe des Kalksteins ist weiſs, ins Gelbliche und Röthliche fallend. Manchmal ist dieser Kalkstein mächtig und meistens söhlich geschichtet.

Mehrere sichtlich jüngere Kalksteinformationen begleiten dieses Gebürge, und sind theils zwischen den einzelnen kuppenartigen Erhöhungen eingelagert, theils in niedrigen Kuppen aufgelagert. Sie sind gröſstentheils deutlich geschichtet, auf dem Bruche erdig, und bloſs die Dachschieferformation führt Versteinerungen. Diese sind Seesterne, Fische und Krebse.

Bey Solenhofen ist an dieses Kalksteingebürge eine ausgezeichnete Kalk-Schieferformation angelagert, welche wegen ihrer Brauchbarkeit zu lythographischen Arbeiten sehr berühmt ist. Auf der andern Seite (bey Weiſsenburg) ist an das eichstädter Kalksteingebürge eine Sandsteinformation an- und aufgelagert,

welche die Niederung zwischen diesem Gebürge und dem Fichtelgebürge bildet.

In dem so eben beschriebenen Gebürge sind folgende zwey Eisenstein-Formationen vorhanden:

1. Bey Pfraunfeld, 6 Stunden von Obereichstädt entlegen, findet sich ein Lager von sandigem Thon-Eisenerz, dessen Bestandtheile linsenförmiger Thon-Eisenstein mit Quarzsand innig gemengt sind. Die Beymengung von diesem Quarzsande, welcher mit Eisenocher stark gefärbt ist, beträgt beynahe die Hälfte des Volumens. Man nennt dieses Erz Rotherz, zu welcher Benennung wahrscheinlich sein Abfärben Veranlassung gegeben hat. Dach und Sohle sind Sandstein, mit wenigem eingesprengten linsenförmigen Thoneisensteine, und blos durch Eisenocher gefärbt; das Erz selbst ist mit den Händen zerreiblich und gröfstentheils mulmig. Einige Anbrüche werden fester, und müssen mit dem Fäustel zerpocht werden. Da dieses ganze Lager sichtlich ein mechanischer Niederschlag ist, so ist eine genaue chemische Untersuchung unmöglich, und es blieb bisher der Erfahrung heimgestellt, die Gattirungs-Verhältnisse auszumitteln. Es werden jährlich 8000 bis 9000 Zentner gefördert.

2. Merkwürdig sind die Depots von Bohnerzen in diesem Kalksteingebürge. Diese Bohnerze sind theils in die Höhlen und Zerklüftungen des Gebürges eingeschwemmt, theils finden sie sich in Thon- und Lettenschichten gleich unter der Dammerde. Die Depots sind von verschiedener Mächtigkeit, und von

den erstgenannten ist das wichtigste die Grube Gropschwart, 3 Stunden von Obereichstädt. Dieses Vorkommen von Erzen nennt Werner Butzenwerke. Die Grube Gropschwart hat eine Teufe von 8 Lachtern; die Erzkörner, höchstens von der Gröſse einer Erbse, liegen gröſstentheils lose in Thon oder Letten, und sind nur manchmal in einzelnen Klumpen fest zusammengekittet. Parthieenweise ist dieses Bohnerz so fest mit Arragonit verwachsen, daſs es mit Schieſsen gewonnen werden muſs.

Das Dach dieser Aushöhlung ist klüftig, mit drohend hängenden Gesteintrümmern, oft lose, und bloſs aus rolligem Gebürge und Sand bestehend, manchmal in bedeutenden Erlängungen ganz fest. Die Höhlen und Klüfte, in welchen die Bohnerze eingeschwemmt sind, beobachten ein fast regelmäſsiges Streichen von Morgen in Abend, und es geht aus der Formation von selbst hervor, daſs die Strecken der Grube bald hoch, bald niedrig, bald enge, bald sehr weit erscheinen, wie sich dieses von einer zusammenhängenden Reihe von Höhlen und Zerklüftungen von selbst versteht. Hinsichtlich des Erzvorkommens ist dieses der gefährlichste Bergbau, der mir vorgekommen ist, und ich will noch lieber in die Galmey-Gruben von Charley fahren.

Der Abbau dieser Erze wird meines Erachtens sehr zweckmäſsig geführt; man behält immer den Kalkstein als rechte oder linke Ulme, und untersucht durch Queerschläge die Bauwürdigkeit des Gebürges. Die Erze müssen gewaschen werden. Die jährliche Förderung beträgt 8000 Zentner, welche 4000 Zentner reines Wascherz geben.

Auf jene Bohnerze, welche in Lettenschichten unter der Dammerde liegen, wird bey Erkertshofen, Biburg und Kaldorf Tagebau getrieben. Sie werden durch Bohrversuche erschürft. Die Lettenschichten sind oft sehr arm, und es sind seit langer Zeit keine bauwürdigen Depots aufgefunden worden. Das Wascherlohn, die Entschädigungen an die Grundstückbesitzer bey einem blos in die Länge sich ausdehnenden Bau u. s. w., machen diesen Anbau sehr unvortheilhaft, und man hat denselben blos aus Rücksicht für die Arbeiter bisher fortgeführt.

Nach mehreren genauen Untersuchungen enthält der Zentner geförderter Erze 54 Pfund Bohnerze und 46 Pfund taubes Gebürge; lezteres enthält 34 Pfund Kalkspath, 7 Pfund Quarzsand, und 5 Pfund Thon.

Der Erzbedarf für eine Schmelzwoche ist gegen 700 Zentner.

Die Kohlen, mit welchen auf diesem Werke geschmolzen wird, sind harte, welche aus Buchenholz, und weiche, welche aus Fichtenholz, und Mischlingkohlen, welche aus Forlen, Fichten, Birken und Buchen geschwellt werden.

Die Meiler werden bey hartem Holze 12 bis 15 Klafter, und bey weichem Holze 15 bis 18 Klafter stark angesezt. Die Klafter ist 6 Fuſs lang und 6 Fuſs hoch mit 4 Fuſs Scheitlänge; sie hält daher 144 Kubikfuſs.

Durchschnittlich wird aus 1 Klafter Buchenholz und Mischlingholz $4\frac{1}{10}$ Kübel Kohlen und aus 1 Klafter Fichtenholz 5 Kübel Kohlen erzeugt.

Der Kübel Kohlen wiegt:

Buchenkohlen . .	152	Pfund.
Mischlingkohlen . .	122	—
Weiche Kohlen . .	90	—

Eine Uebersicht über den Hohofenbetrieb dürften folgende Angaben liefern:

Während einer Campagne von 40 Wochen wurden verbraucht:

Erze . . .	28142	Zentner.
Kalkstein . .	4595	—

Aus diesen wurden erzeugt:

Ganz - und Brockeisen . .	434477	Pfund.
An Gufswaaren . .	405269	—
Im Ganzen also . .	839746	—

In dieser Campagne giengen 7415 Gichten nieder; Kohlen wurden verbraucht 238162 Kubikfufs.

Aus 100 Pfund Erzen wurden 29 $\frac{8}{10}$ Pfund Eisen ausgebracht. Auf 100 Pfund Eisen wurden 28 Kubikfufs Kohlen verwendet, und 54 $\frac{7}{10}$ Pfund Kalkstein als Zuschlag gegeben. Mit 8 $\frac{1}{2}$ Kubikfufs Kohlen wurde 1 Zentner Erz geschmolzen. Auf 1 Satz kamen 371 Pfund Erze und 57 Pfund Kalkstein. Die wöchentliche Eisenerzeugung betrug 20993 Pfund.

Wenn auch einerseits die Anlage des Werkes und die daselbst bestehenden Vorrichtungen manches zu wünschen übrig lassen, so geht anderseits kein Besteller unbefriedigt von dieser Gieſserey. Es hat die gegenwärtige Administration das unverkennbare Verdienst, das Inventar seiner Guſswaaren jedem andern Eisenwerke gleichzustellen, und die schwierigsten Gegenstände dürfen hier keine Zurückweisung fürchten.

Die Plattenöfen, welche hier zu Lande allgemein eingeführt sind, werden wegen ihrer Dauer und wegen der Leichtigkeit des Guſses sehr gesucht, und obwohl auf dem Werke selbst kein eigenlicher Modelleur für Kunstsachen angestellt ist, so ist man doch nie in Verlegenheit, Mittel zu finden, um hinsichtlich geschmackvoller Verzierungen jeden Wunsch zu befriedigen. Rundöfen werden sowol einfach als auch geschliffen und mit Verzierungen geliefert, und hinsichtlich des Gitterguſses sind in den neuesten Zeiten die befriedigendsten Arbeiten geliefert worden. Heuraufen, Preſsschrauben, Zahnräder bis zu 6 Fuſs Duchmesser, Maschienentheile aller Art, Kröpfungen für Wasserräder und Flaschenzugrollen gehören zu den Bestellungen des Tages. Mehrere Fabrikherren in Nürnberg, Schwabach, Augsburg und München müssen in dieser Hinsicht der Gieſserey Gerechtigkeit wiederfahren lassen.

Obwohl bisher auf dem Werke keine Kupulo-Oefen betrieben werden, und die ganze Eisenerzeugung nur durch einen einzigen Hohofen geschieht, so

sind im Jahre 1823. für Walzwerke Bodenplatten zu 33 Zentner, und Ständer zu 24 Zentner angefertigt worden.

Grabmahl - Platten mit schönverzierten Inschriften werden in Obereichstädt reinlich gegossen und sind sehr gesucht. Auch in anderen Zweigen der Kunstgießerey sind Versuche gemacht worden, und wirklich hat das Werk selbstgefertigte Medaillen aufzuweisen, welche von Kennern als vorzüglich beurtheilt worden sind. Um in diesem Zweige der Gießerey sich einen ausgedehnten Debit zu verschaffen, müßsten besondere Anstalten getroffen, gutgearbeitete Modelle angeschafft, und ein Graveur nebst geschickten Arbeitern angestellt werden, was freylich nicht in der Disposition der gegenwärtigen Verwaltung liegt.

Man hat auf dem Eisenwerke in Obereichstädt den Versuch gemacht, Bügel - Eisen zu gießen und dieselben schön poliren zu lassen; und es ist dieser Gegenstand bereits ein ergiebiger Handelszweig geworden. Gegossene Radschuhe, wohlfeiler und dauerhafter als die geschmiedeten, werden hier bereits in Handel gebracht; auch kommen eiserne Pflugräder immer mehr in Anwendung.

Die angestrengten Versuche, welche *Hr. Bergrath Fuchs* auf eigene Kosten unternommen hat, um gußeiserne Kochgeschirre untadelhaft zu emailliren, sind demselben in so hohem Grade gelungen, daß die Zeit nicht mehr ferne ist, in welcher emaillirte gußeiserne Kochgeschirre von der Gießerey zu Obereichstädt im vollkommensten Zustande auf den Handelsplätzen der Umgegend erscheinen werden. Jeder

Eisen-

Eisenhüttenmann, der die Schwierigkeiten kennt, mit welchen die Auftragung der Emaille auf Roheisen zu kämpfen hat, wird mich von Partheilichkeit losſprechen, sobald er eine ganz weiſse Emaille ohne Knollen und Blasen gleichförmig auf Roheisen aufgetragen sehen wird, und es werden Besitzer ausgedehnter Oekonomieen, Hospitalverwaltungen und Kasernen sich von der Wohlthätigkeit dieses Unternehmens überzeugen.

Ich hoffe durch die so eben gelieferte Beschreibung der Anlagen auf dem Eisenwerke in Obereichstädt mit wenigen aber deutlichen Zügen die Mittel entwickelt zu haben, welche der gegenwärtigen Administration zu Gebote stehen, um sich auf irgend ein groſses Unternehmen einzulassen, und kehre nun wieder zu den Betrachtungen zurück, welche ich über die Entstehung eines Gebläses mit guſseisernen Zylindern auf diesem Eisenwerke mir vorgenommen habe hier mitzutheilen.

Der Guſs gröſserer Zylinder ist einer der schwierigsten, welche ich kenne, und selbst bey den vollkommensten Anlagen und Vorrichtungen hat man nicht Siegel und Brief für das Gelingen. So weit meine Nachrichten über deutsche Eisenwerke reichen, hat man es bisher blos auf der Eisengieſserey bey Gleiwitz in Oberschlesien unternommen, sich mit dem Gusse gröſserer Zylinder für Gebläse und Dampfmaschienen zu befassen, und es ist hier ganz an seinem Platze, wenn ich das Verfahren beschreibe, wel-

ches auf dieser Gieſserey bey Anfertigung eines groſsen Zylinders angewendet wird:

In einer besonderen Hütte sind zwey Dammgruben so neben einander angelegt, daſs durch einen zwischen ihnen stehenden Kranich irgend ein Gegenstand aus der einen Dammgrube in die andere gehoben werden kann. Die Dammgruben sind mit Lehm ausgeschlagen, und mit trockener Mauerung verkleidet. Die Hauptidee der Anfertigung der Form für einen groſsen Zylinder besteht nun darin, daſs in der einen Dammgrube der Kern, und in der andern Dammgrube der Mantel angefertigt wird. Der Kern wird aus seiner Dammgrube mittelst des Kranichs herausgehoben, und in den Mantel, welcher in der anderen Dammgrube steht, hineingesenkt. Hieraus ergiebt sich, daſs die Oberfläche des Kerns die Innenfläche des Zylinders, die Innenfläche des Mantels aber die Aussenfläche des Zylinders bilde.

Es wird hier nicht wie bey Anfertigung gewöhnlicher Lehmformen die Eisenstärke besonders aufgetragen, und dann vor dem Zusammensetzen der Form abgezogen, sondern der in den Mantel eingesezte Kern ist hinsichtlich seiner Dimensionen so angefertigt, daſs zwischen seiner Oberfläche und der Innenfläche des Mantels die Eisenstärke des Zylinders als leerer Raum vorhanden bleibe. Kern und Mantel werden aus Lehmziegeln aufgemauert, und sodann angeschlichtet; ein Verfahren, welches auf der Eisengieſserey bey Gleiwitz bey Anfertigung aller gröſseren Lehmformen üblich ist.

Diese Lehmziegel bestehen aus einem Gemenge von $\frac{2}{3}$ fetten Lehm und $\frac{1}{3}$ Sand. Sie gehen nach Gestalt und Maafs der anzufertigenden Form keilförmig nach dem Mittelpunkt zu, und sind 4 Zoll breit, 3 Zoll hoch und 7 Zoll lang. Bey der Anfertigung und Gestaltung dieser Ziegel wird das sogenannte Schwindmaas, bey welchem der gewöhnliche Fufs um $\frac{1}{8}$ Zoll verlängert ist, angewendet.

Um den Mantel anzufertigen, wird vor allem eine zylindrische Kapsel von beyläufig 6 Fufs Durchmesser, und von der Höhe des Zylinders in die Grube eingedämmt. Diese Kapsel besteht aus mehreren Abtheilungen, welche auf einander gesezt werden. In der Mitte dieser Kapsel steht eine Spindel, welche mit ihrem unteren Ende in einem gufseisernen Lager, mit ihrem oberen Ende aber in einem Querbalken, welcher ebenfalls von Gufseisen ist, ruht, und welche um ihre Axe bewegt werden kann. Diese Spindel ist mit drey über einander stehenden horizontalen Armen versehen, welche die Chablone, womit die Innenfläche des Mantels ausgedreht wird, halten.

Die Chablone ist aus einem 1 $\frac{1}{2}$ Zoll starken Brette geschnitten, und hat eine Breite von 9 Zollen. Diejenige Kante, mit welcher sie die Innenfläche des Mantels beschreibt, ist um $\frac{1}{4}$ Zoll abgeschrägt. Wenn die Aussenfläche des Zylinders Karniefsen erhalten soll, so ist ihre senkrechte Durchschnittsfigur aus Holz geschnitten, und an der beschreibenden Kante der Chablone befestigt.

Das Formen beginnt damit, daſs man den Boden der Kapsel mit Masse *) ausstampft, und sodann die sogenannte Kernmarke aufführt, welche aus einer ringförmigen Mauer von 1 Fuſs Höhe besteht. Die Kernmarke hat den Zweck, daſs in ihrem inneren Raum der Kern zu stehen komme, und so wenig als möglich Zwischenraum lasse. Es muſs daher dieser innere Raum mit den Dimensionen des Kernes genau in Uebereinstimmung gebracht seyn, und es darf bey der Weite dieses inneren Raumes nur so viel zugegeben werden, als nöthig ist, um den Kern ohne Anstoſsen einsenken zu können. Um die Kernmarke zu trocknen, wird im inneren Raume derselben einige Zeit lang ein gelindes Kohlenfeuer unterhalten.

Hierauf wird zum Formen des unteren Zylinderkranzes geschritten, und es wird in dieser Absicht eine Schichte Lehm aufgetragen, und an die Chablone eine horizontale Leiste so befestigt, daſs sie wieder abgenommen werden kann. Diese Leiste dient dazu, um die untere Fläche des Kranzes und den Rand desselben auszudrehen, und es wird durch die Dimensionen des Kranzes und den Durchmesser des Zylinders die Länge und Gestalt dieser Leiste bestimmt. Als Begränzung für den Rand des Zylinderkranzes wird ein Kreiſs von Lehmziegeln hergestellt, dessen Durchmesser dem Durchmesser des Zylinders nebst dem Kranze entspricht. Die Höhe dieser Lehmziegel entspricht der Eisenstärke des Zylinderkranzes, als

*) Diese sogenannte Masse ist eine Mischung von Sand und Lehm, und beyde werden in dem Verhältnisse genommen, daſs es zweifelhaft bleibt, ob man die Mischung für das eine oder für das andere halten soll.

obere Begränzungsfläche für den Zylinderkranz dient eine Lage von gufseisernen Verdeckplatten, welche mit Lehm angeschlichtet sind. Diese Verdeckplatten liegen auf dem zulezt erwähnten Kreise von Lehmziegeln um 1 ½ Zoll auf.

Die Kerne für die Schraubenlöcher, welche sich im Kranze des Zylinders befinden, werden besonders angefertigt, getrocknet, und mit durchgehenden Nägeln auf der Unterfläche der Kranzform befestigt. Die Verdeckplatten werden durch starke Nägel getragen, welche auf Blechen von 1 Quadratzoll Gröfse ruhen. Die Stärke, Anzahl, und sichere Befestigung dieser Nägel mufs um so mehr ein Gegenstand der Sorge des Formers seyn, als diese Verdeckplatten die ganze Mauerung des Mantels zu tragen haben. Diese Nägel werden nach dem Gusse reinlich vernietet, und die Erfahrung hat gelehrt, dafs dieses dem Gufsstücke unbeschadet geschehen könne. Auf den Verdeckplatten wird mit den obenbeschriebenen Lehmziegeln der Mantel aufgemauert, und als Bindemittel für die Ziegel wird fetter mit Wasser verdünnter Lehm genommen. Die Chablone dient dem Former als Weifsung für die Stellung und Lage der Ziegel, und es wird zwischen den Ziegeln und der Kante der Chablone ½ Zoll Spielraum gelassen, um den Lehm aufzutragen. Auf diese Art wird der Mantel bis zur gehörigen Höhe aufgemauert, und es wird der obere Kranz des Zylinders auf dieselbe Art, wie der untere, vorgerichtet, und endlich die Verdeckplatten für denselben aufgelegt.

Der Raum zwischen den Ziegeln, mit welchen der Mantel aufgemauert ist, und zwischen der Kapsel

wird mit Masse ausgestampft, jedoch sind an der Kapsel eiserne Stäbe von 1 Quadratzoll Dicke angelegt, welche von Zeit zu Zeit aus der eingestampften Masse emporgezogen werden, und so die Abzugskanäle für die sich entwickelnde brennbare Luft bilden. Es dürften ringsum an der Kapsel zwölf solcher Abzugskanäle angebracht werden.

Wenn der Mantel aufgemauert ist, so werden die Ziegel mit Lehm angeschlichtet. Der Schlichtlehm besteht aus $\frac{3}{5}$ magerm Lehm und $\frac{2}{5}$ Dünger. Der Lehm, welcher hierzu genommen wird, mufs reinlich durchgesiebt werden. Durch die Chablone, welche sich um ihre Axe dreht, wird der in gehöriger Stärke aufgetragene Lehm ausgedreht. Die Karniefsen, welche bisher in den Lehmziegeln blofs ausgehauen waren, werden beym Anschlichten ganz scharf geformt.

Wenn der Mantel angeschlichtet ist, mufs die Form vorsichtig getrocknet werden. Man stellt in die Kernmarke einen Kreis von Backsteinen, worin man ein Kohlenfeuer unterhält; zu gleicher Zeit kann man von oben ein Feuerbecken mit glühenden Kohlen einhängen, welches aufgezogen und niedergelassen werden kann, um die Form allseitig zu trocknen. Zur hinlänglichen Trocknung einer grofsen Zylinderform müssen die genannten Kohlenfeuer gegen 36 Stunden unterhalten werden.

Es versteht sich von selbst, dafs vor dem Trocknen der Form die Chablone gänzlich herausgenommen werden mufs.

Durch das Trocknen der Form entstehen jene Risse und Sprünge, welche bey allen Lehmförmereyen

eine gewöhnliche Erscheinung sind, und es mufs daher die Form mit Lehmwasser auf die übliche Art gewaschen werden.

Die lezte Arbeit ist das Schwärzen der Form. Man nimmt $\frac{1}{8}$ Waizenmehl und $\frac{7}{8}$ Kohlenstaub und verdünnt diese Mischung mit Wasser. Man pflegt auf diese Art alle Lehmformen zu schwärzen, um sie gegen die zerstörenden Einwirkungen des flüssigen Eisens zu schützen.

Während in der einen Dammgrube der Mantel angefertigt wird, wird in der anderen Dammgrube der Kern für die Form des Zylinders hergestellt.

Wenn bey Anfertigung des Mantels die Form unbeweglich stand, und die sich um ihre Axe drehende Chablone die genaueren Dimensionen und feineren Umrisse angab, so ist bey Anfertigung des Kernes das entgegengesezte Verfahren beobachtet worden. Hier stand die Chablone (welche übrigens der vorigen gleich aus einem Brette mit abgeschrägter Kante bestand) unbeweglich, der Kern hingegen wurde auf einer runden eisernen Platte aufgemauert, in deren Mitte eine senkrechte eiserne Spindel angebracht war, welche oben mittelst einer eisernen Stange, welche horizontal durch eine Oeffnung der Spindel gesteckt wurde, um ihre Axe gedreht werden konnte.

Der Kern wird mit Lehmziegeln aufgemauert, und man wendet hiebey die Vorsicht an, dafs man die senkrechten Zusammenstofsungs - Kanten dieser Ziegel nicht in eine Linie fallen läfst.

Bey den Dimensionen des Kernes ist zu berücksichtigen, daſs die Eisenstärke des Zylinders vor dem Bohren 1 $\frac{1}{2}$ Zoll betrage, daſs dieselbe durch das Bohren um $\frac{1}{4}$ Zoll vermindert, und daſs der Kern beym Abgusse um $\frac{1}{8}$ Zoll zusammengedrückt werde.

Die Ziegel werden von der Kante der Chablone, wie das bey dem Aufmauern des Mantels der Fall war, um $\frac{1}{2}$ Zoll entfernt gehalten, um die Schlichtlehm auftragen zu können. Bey der Höhe des Kernes ist zu berücksichtigen, um wie viel derselbe in die Kernmarke eingesenkt werde, und daſs derselbe beyläufig 12 Zolle über den Mantel herausragen müsse.

Der Kern wird, wenn er aufgemauert ist, auf die nämliche Art angeschlichtet, gewaschen und geschwärzt, wie wir dieses bey dem Mantel beschrieben haben.

Wenn der Kern hinlänglich getrocknet ist, so wird zum Einsetzen desselben in den Mantel geschritten. Er wird mittelst des Kranichs samt der Spindel aus der Dammgrube gehoben, und der Kranich so gewendet, daſs die Mittellinie des Kernes in die Mittellinie des Mantels falle. Ehe der Kern niedergelassen wird, schüttet man rings herum am innern Kande der Kernmarke eine Lage von Masse auf, so, daſs der eingesenkte Kern auf derselben zu stehen komme. Man läſst mehrere Lichter in die Tiefe des Mantels einhängen, um mit dem niedergehenden Kerne die Kernmarke nicht zu verletzen. Der Kern wird langsam niedergelassen; mehrere Former werden ringsum angestellt, um denselben in der Mitte des Mantels zu erhalten, und jedes Anstoſsen, welches durch ein Schwanken des schwebenden Kernes entstehen könnte, zu verhüten.

Die Eingüsse so wie die Luftabzugs - Oeffnungen stehen einander gegenüber, und sind in den Verdecken gerade über der Eisenstärke angebracht.

Das Eisen wurde aus zwey Flammöfen abgestochen, in deren jedem 46 Zentner Roheisen eingesetzt waren. Zum Umschmelzen waren 5 Stunden erforderlich. Aus den Flammöfen wurde das Eisen nicht unmittelbar in die Zylinderform geleitet, sondern man sammelte es in einem Sumpfe, welcher in die Hüttensohle eingetieft war, und aus welchem eine Rinne in die Form führte. Man ist durch diese Vorrichtung eher im Stande, die auf der Oberfläche des flüssigen Eisens sich sammelnden Unreinigkeiten zurückzuhalten, und hat die Menge des einfliefsenden Eisens mehr in seiner Gewalt.

Während dem Abgusse ist allseitige strenge Vorsicht nöthig, weil bey irgend einem widrigen Ereignisse die grofse Menge flüssigen Eisens die Arbeiter und die Hütte in die äufserste Gefahr setzen würde. Es soll sich einmal der Fall ereignet haben, dafs das flüssige Eisen einen Weg fand unter den Kern zu dringen; der Kern wurde gehoben, das mit der kalten Erde zusammentreffende flüssige Eisen wurde nach allen Seiten umhergeworfen, und die Arbeiter sowol als auch die Zuseher waren gezwungen, sich durch die schleunigste Flucht zu retten.

Bey dem Abgusse des so eben beschriebenen Zylinders hatte sich kein unangenehmer Vorfall ereignet; das einfliefsende Eisen braufste dumpf in der Tiefe, und stieg ruhig in der Form empor, ohne zu

kochen oder Funken zu werfen, was als ein Zeichen anzunehmen ist, daſs die Form rein vollendet, und gehörig getrocknet war.

Obwohl Anfangs das Eisen die Höhe der Form erreicht hatte, so war doch die Vorsicht nöthig, mehrere Gieſser mit Tragekehlen in Bereitschaft zu halten, um aus den benachbarten Kupulo - Oefen flüssiges Eisen herbey zu bringen; denn das Eisen sank durch seine Schwere sogleich in der Form nieder, und es muſsten noch mehrere solcher Tragekehlen nachgebracht werden, deren jede beyläufig 1½ bis 2 Zentner hielt.

Der Zylinder, dessen Anfertigung ich so eben beschrieben habe, gehörte zu einer Dampfmaschiene. Seine Höhe betrug 10 Fuſs, und sein Durchmesser 44½ Zoll. Er mochte 50 Zentner wiegen, und der Förmer erhielt für den Zentner 16 Groschen preuſs. Courant, oder 1 fl. 12 kr. rheinl. Arbeitslohn.

Auf süddeutschen Eisenwerken wird so wohlfeil nicht gearbeitet.

Ein jeder, der irgend einmal in seinem Leben das Formen und Gieſsen eines gröſseren Gegenstandes geleitet hat, wird der Meinung seyn, daſs die so eben beschriebene auf der Eisengieſserey bey Gleiwitz mit vieler Ueberlegung und mit vielen Kosten vorgerichtete Anlage beynahe unentbehrlich war, um das Gelingen eines solchen Guſses mit einiger Wahrscheinlichkeit zu erwarten, und ich habe die ganze Arbeit deſswegen mit so vieler Umständlichkeit beschrieben, weil ich kein Eisenwerk kenne, auf welchem sich

ähnliche Vorrichtungen befinden, und weil meines Wissens die Eisengiefserey bey Gleiwitz bisher die einzige war, welche sich mit Anfertigung gufseiserner Zylinder von so bedeutenden Dimensionen befafste.

Aus den oben gelieferten Angaben über die auf dem Eisenwerke in Obereichstädt bestehenden Anlagen läfst sich wohl abnehmen, dafs die so eben beschriebenen zum Gufse eiserner Zylinder fast unentbehrlichen Anlagen und Vorrichtungen in keinem Falle daselbst zu erwarten seyen. Zwey gemauerte neben einander liegende Dammgruben sind in der hinsichtlich des Raumes ohnehin beschränkten Hütte weder vorhanden noch anzubringen, und man darf in der daselbst vorhandenen kleinen Dammgrube es nie wagen, sehr in die Tiefe zu gehen, weil das schnell zusitzende Wasser den Gufs mifslingen machen und im schlimmeren Falle grofses Unglück herbeyführen würde. Eben so empfindlich ist der Mangel eines Kranichs, wodurch die Anfertigung eines jeden gröfseren Gufsstückes sehr erschwert wird.

Unter den bisher erörterten Verhältnissen hat sich *Hr. Bergrath Fuchs* entschlossen, zwey eiserne Blasezylinder nach seiner Anleitung giefsen zu lassen, deren jeder 52 baierische Zolle im lichten Durchmesser, und eine Höhe von 48 Zolle hat.

Der Kern wurde liegend an einer Chablone abgedreht, und man hatte auf einer Spindel von Holz, welche mit Stroh umwickelt war, den Lehm aufgetragen. Er wurde mit der gehörigen Rücksicht auf das Schwinden des Lehms mit den erforderlichen Dimensionen geformt, und seiner Höhe wurde so viel zugegeben, dafs er um einige Zolle über den Mantel

kochen oder Funken zu werfen, was als ein Zeichen anzunehmen ist, dafs die Form rein vollendet, und gehörig getrocknet war.

Obwohl Anfangs das Eisen die Höhe der Form erreicht hatte, so war doch die Vorsicht nöthig, mehrere Giefser mit Tragekehlen in Bereitschaft zu halten, um aus den benachbarten Kupulo - Oefen flüssiges Eisen herbey zu bringen; denn das Eisen sank durch seine Schwere sogleich in der Form nieder, und es mufsten noch mehrere solcher Tragekehlen nachgebracht werden, deren jede beyläufig $1\frac{1}{2}$ bis 2 Zentner hielt.

Der Zylinder, dessen Anfertigung ich so eben beschrieben habe, gehörte zu einer Dampfmaschiene. Seine Höhe betrug 10 Fufs, und sein Durchmesser $44\frac{1}{2}$ Zoll. Er mochte 50 Zentner wiegen, und der Förmer erhielt für den Zentner 16 Groschen preuf. Courant, oder 1 fl. 12 kr. rheinl. Arbeitslohn.

Auf süddeutschen Eisenwerken wird so wohlfeil nicht gearbeitet.

Ein jeder, der irgend einmal in seinem Leben das Formen und Giefsen eines gröfseren Gegenstandes geleitet hat, wird der Meinung seyn, dafs die so eben beschriebene auf der Eisengiefserey bey Gleiwitz mit vieler Ueberlegung und mit vielen Kosten vorgerichtete Anlage beynahe unentbehrlich war, um das Gelingen eines solchen Gufses mit einiger Wahrscheinlichkeit zu erwarten, und ich habe die ganze Arbeit defswegen mit so vieler Umständlichkeit beschrieben, weil ich kein Eisenwerk kenne, auf welchem sich

ähnliche Vorrichtungen befinden, und weil meines Wissens die Eisengiefserey bey Gleiwitz bisher die einzige war, welche sich mit Anfertigung gufseiserner Zylinder von so bedeutenden Dimensionen befafste.

Aus den oben gelieferten Angaben über die auf dem Eisenwerke in Obereichstädt bestehenden Anlagen läfst sich wohl abnehmen, dafs die so eben beschriebenen zum Gufse eiserner Zylinder fast unentbehrlichen Anlagen und Vorrichtungen in keinem Falle daselbst zu erwarten seyen. Zwey gemauerte neben einander liegende Dammgruben sind in der hinsichtlich des Raumes ohnehin beschränkten Hütte weder vorhanden noch anzubringen, und man darf in der daselbst vorhandenen kleinen Dammgrube es nie wagen, sehr in die Tiefe zu gehen, weil das schnell zusitzende Wasser den Gufs mifslingen machen und im schlimmeren Falle grofses Unglück herbeyführen würde. Eben so empfindlich ist der Mangel eines Kranichs, wodurch die Anfertigung eines jeden gröfseren Gufsstückes sehr erschwert wird.

Unter den bisher erörterten Verhältnissen hat sich *Hr. Bergrath Fuchs* entschlossen, zwey eiserne Blasezylinder nach seiner Anleitung giefsen zu lassen, deren jeder 52 baierische Zolle im lichten Durchmesser, und eine Höhe von 48 Zolle hat.

Der Kern wurde liegend an einer Chablone abgedreht, und man hatte auf einer Spindel von Holz, welche mit Stroh umwickelt war, den Lehm aufgetragen. Er wurde mit der gehörigen Rücksicht auf das Schwinden des Lehms mit den erforderlichen Dimensionen geformt, und seiner Höhe wurde so viel zugegeben, dafs er um einige Zolle über den Mantel

hervorragte. Unten hatte er einen Sockel, dessen Durchmesser um einige Zolle gröſser war, als der Durchmesser des Kerns. Dieser Sockel diente dazu, um dem Kerne einen festen Standpunkt zu geben, und dem Mantel zur Auflage zu dienen, worüber ich mich weiter unten näher erklären werde. Siehe Fig. 9. wo der schwarz eingelassene Raum die Eisenstärke mit den beyden Zylinderkränzen und der schraffirte Raum den Mantel bezeichnet. dd ist der Kern, und pp der Sockel des Kernes.

Der Kern war durch geschmiedete Reifen und senkrechte Eisenstäbe zusammengehalten, und wurde, nachdem er getrocknet war, mit einer Mischung von Wasser und Asche angestrichen.

Nun wurde, wie bey Anfertigung gewöhnlicher Lehmformen, die Eisenstärke mit Lehm aufgetragen, und es muſste auf diesen Gegenstand der Former um so mehr seine ganze Aufmerksamkeit verwenden, als durch diese aufgetragene Eisenstärke der obere und der untere Zylinderkranz gebildet wird.

Beyde Zylinderkränze werden aber auf ganz verschiedene Art angeformt, und es ist hiebey folgendes zu berücksichtigen:

Der über die Eisenstärke anzufertigende Mantel durfte auf keinen Fall wie der Mantel anderer Lehmformen zerschnitten werden, weil durch das einströhmende Eisen ein Auseinanderdrängen des Mantels, und hierdurch ein ovaler Durchschnitt des Zylinders entstehen würde, und es muſste hier die Absicht zum Grunde liegen, *den ganzen Mantel nach oben von der Eisenstärke wegheben zu können.* Würde man nun beyde Zylinderkränze mit der Eisenstärke zusammen-

hängend geformt haben, so wird man ohne viele Reflexion finden, daſs das beabsichtigte Abheben des Mantels nach oben nimmer hätte ausgeführt werden können.

Es wurde in dieser Ansicht dem *unteren Kranze als Unterfläche* der oben erwähnte und in Fig. 9. mit p p bezeichnete Sockel gegeben, und der Rand so wie auch die Oberfläche des Kranzes lagen im Mantel, welcher mit dem Absatze m m auf der übrigen Breite des Sockels ruhte, und hierdurch die Begränzung des einströhmenden Eisens bildete. Wir sehen hieraus vorläufig, daſs die Bildung des unteren Zylinderkranzes dem Abheben des Mantels kein Hinderniſs in den Weg legte, weil der Mantel nicht mehr unter dem Kranze, dessen Unterfläche der Sockel bildet, weggreift, sondern dem Sockel bis an die Grundfläche der Form folgt.

Der *obere Zylinderkranz* wurde erst dann aufgetragen, als die Eisenstärke getrocknet, und mit Aschenwasser bestrichen war. Hierüber wurde sodann der Mantel gezogen, so daſs die Form des oberen Zylinderkranzes ganz in den Mantel zu liegen kam. Dadurch aber, daſs der obere Zylinderkranz erst auf die getrocknete und mit Aschenwasser bestrichene Eisenstärke aufgetragen wurde, war selber mit der Eisenstärke nicht unzertrennlich zusammenhängend, sondern auf derselben nur so fest, als es nöthig war, um den Mantel über ihn wegzuformen. Beym Abheben des Mantels wurde daher der obere Zylinderkranz von der Eisenstärke ohne Mühe weggerissen, und blieb im Mantel liegen, aus welchem er herausgepuzt wurde. Was hierdurch allenfalls an dem Mantel zu Scha-

den gieng, konnte beym sogenannten Waschen der Form leicht wieder hergestellt werden.

Aus der bisherigen Beschreibung ist zu entnehmen, daſs der Mantel über die aufgetragene Eisenstärke, welche zuvor mit Aschenwasser überstrichen worden war, weggeformt wurde, und es ist über diesen Gegenstand nichts weiter zu sagen, als daſs auch der Mantel durch geschmiedete Reifen und senkrechte Stäbe sorgsam befestiget war.

Nach abgehobenem Mantel wurde die Eisenstärke vom Kerne abgerissen, und der Kern sowohl als der Mantel an den schadhaften Theilen durch Waschen mit verdünntem Lehm ausgebessert. Mantel und Kern wurden endlich mit einer Mischung von Kohlenstaub und Lehmwasser überstrichen.

Beym Formen des ersten Zylinders hatte man, weil das Abheben des Mantels ungewöhnliche Schwierigkeiten voraussehen lieſs, dem Kerne nach oben etwas Verjüngung gegeben, in der Ansicht, daſs beym Abgusse der auf den unteren Theil des Kernes stärker wirkende Druck des Eisens die richtigen Maaſse wieder herstellen werde, und es hat sich bey der Ausführung gezeigt, daſs man richtig geschlossen habe; bey Anfertigung der Form für den zweyten Zylinder hat man diese Verjüngung des Kernes nicht mehr nothwendig gefunden.

Mit beklommenen Herzen stellt sich gewiſs jeder Eisenhüttenmann das Schwierige und Gefahrvolle *des Abhebens des Mantels mittelst Winden und Menschenhänden* vor, welches auf noch grö-

ſsere Schwierigkeiten bey dem Ueberstürzen des Mantels über den Kern hinblicken läſst. Welche Dienste hätte hier ein gutangebrachter Kranich mit einem Flaschenzuge gethan! zwey Menschen hätten die Arbeit von dreyſsigen ohne Mühe und Gefahr mit sieben Achttheilen Zeitersparniſs geleistet! —

Ich erlaube mir hier die Bemerkung, daſs bey der ursprünglichen Anlage der meisten Eisenhütten, welche ich gesehen habe, die Stellung der Kraniche nicht vorsehend genug berechnet worden ſey. Als Vorbild kann in dieser Hinsicht die Anlage der Hohofenhütte auf der Eisengieſserey bey Gleiwitz dienen, in deren ganzem Raume kein Punkt sich befindet, welcher nicht durch den Arm eines oder des anderen Kranichs erreicht werden könnte. Von dem einen Ende der Hütte bis an das andere kann die schwerste Last dadurch bewegt werden, daſs sie von dem einen Kraniche immer dem andern zugehoben wird.

So weit es rathſam war, wurde die Form in die Dammgrube eingedämmt, und die Anſtalten zum Abguſſe getroffen.

Das Eiſen von oben nach unten einflieſsen zu laſſen, wurde nicht für räthlich gefunden, weil man fürchtete, dadurch den Mantel auseinander zu treiben; es wurde daher beſchloſſen, die Eingüſſe auf den unteren Zylinderkranz aufzuſetzen, und das einflieſsende Eiſen in der Form aufſteigen zu laſſen. Es verſteht ſich von ſelbſt, daſs zur Ausführung dieſer Abſicht auſserhalb der Form der Stand für die Eingieſslöffel (Roſsköpfe), deren zwey angewendet wur-

den, so erhöht angebracht werden musste, dass der für ein Aufsteigen des flüssigen Eisens zu solcher Höhe nöthige Fall hergestellt wurde.

Das Gewicht eines Zylinders mochte 20 Zentner und seine Eisenstärke $\frac{3}{4}$ Zolle betragen.

Die nun fertigen Zylinder mussten eine glatte Innenfläche erhalten, damit dem gleichförmigen Auf- und Absteigen des Kolbens kein Hinderniss begegne, was ihn zu dem sogenannten *Schüttern* oder *Rücken* veranlassen könnte. Das Glätten der Innenfläche eines Blasezylinders geschieht durch *Bohrmaschienen*, welche auf keinem wohl eingerichteten Eisenwerke fehlen sollten.

Diese Bohrmaschienen können entweder *vertikal* oder *horizontal* seyn. Die letztgenannte Art ist allgemein auf den mir bekannten Eisenwerken eingeführt, und es sind die vertikalen Bohrmaschienen in den neueren Zeiten fast ausschliesslich für Kanonen angewendet worden.

Mit dem Durchmesser des Zylinders wächst die Schwierigkeit des Ausbohrens desselben, und da die obenerwähnten Zylinder einen Durchmesser von 52 Zollen hatten, so war das Ausbohren derselben ohne besondere Vorrichtungen immer eine bedenkliche Sache.

Die vollkommensten Vorrichtungen zum Ausbohren und Abdrehen eiserner Gusswaaren findet man auf der Eisengiesserey bey Gleiwitz in Oberschlesien, und

es

es hat die daselbst vorhandene Maschiene zum Ausbohren *grössere*r Blasezylinder folgende Einrichtung: (S. Fig. 5.) An der Axe eines Zahnrades, welches durch ein an der Wasserrad-Welle befindliches anderes Zahnrad in Bewegung gesetzt wird, ist eine eiserne Spindel B B von 12 Zoll Durchmesser, und 18 Fuss Länge befestigt (angekuppelt). Diese Spindel hat ihrer ganzen Länge nach einen Einschnitt m m m von 1 ½ Zoll Tiefe, und ruht in den Trägern K K K, so wie es die Zeichnung ausweisst. Bey Y ist angedeutet, auf welche Art die Spindel B B an die Zahnrad-Axe X angekuppelt sey.

Ueber diese Spindel ist eine Büchse D D von Gusseisen gesteckt, deren Durchmesser im Lichten so gross ist, dass sie sich auf der Spindel auf- und abschieben lasse. Die Büchse D D, deren Länge 2 ½ Fuss beträgt, ist durch die geschmiedeten Keile x x, welche in die Vertiefung m m m eingreifen, mit der Spindel in der Art verbunden, dass sie sich mit derselben herumdrehen, und zugleich auf derselben eine Längenbewegung machen (d. h. vor- und rückwärts geschoben werden) könne.

Auf der Büchse ist der Bohrkranz f f, in welchen die Schneideeisen eingesezt werden, befestigt. Es zeigt uns Fig. 8. einen solchen Bohrkranz, in dessen 3 Zoll breitem Rande, welcher mit Einschnitten versehen ist, die Schneideeisen q q eingesezt und festgekeilt sind. Die Lage der Schneideeisen wird genau durch eine Chablone bestimmt, und es erhält die Schneide gegen das Innere des Zylinders eine Linie Abweichung von der Horizontallinie, um das Eingreifen in das Roheisen zu erleichtern.

Zwischen zwey Schneideisen ist immer ein Keil von Holz eingesezt, um die allenfalls hängen gebliebenen Bohrspäne wegzustreifen, und so dem folgenden Schneideeisen den Angriff zu erleichtern. Der Bohrkranz selbst ist an einem 4 Zoll starken Vorsprung ss der Büchse angeschraubt.

Ein 3 Zoll breiter Kranz vv ist lose, und so an die Büchse angeschoben, dafs leztere sich in ersterem ungehindert drehen könne. An der Büchse aber wird dieser Kranz durch einen vor ihm liegenden Ring von Schmiedeeisen gehalten, welcher bey nn an die Büchse festgeschraubt ist.

In diesen Kranz sind die gezähnten Stangen zzz eingezapft, durch welche eigentlich die Längenbewegung der Büchse DD nebst dem Bohrkranze ff auf der Spindel BB bewirkt wird. Es wird nämlich in die Löcher des Rades R (ein gleiches ist auf der entgegengesezten Seite ebenfalls angebracht) eine eiserne Stange eingesteckt, an deren Ende ein Gewicht angehängt wird.

Wenn wir Fig. 6. betrachten, so sehen wir in einer Ansicht von oben die Räder RR an ihrer Axe, und es wird aus Fig. 5. leicht klar werden, wie diese Axe in einem Träger ruht, und wie derselbe mit der übrigen Maschiene zusammenhänge. Fig. 6. sehen wir an der Axe für die Räder RR zwey gezähnte Räder R′R′, und es greifen in die Zähne dieser Räder die Zähne der Stangen zzz ein.

Wenn nun das Uebergewicht der an die eisernen Stangen angehängten Gewichte zu wirken anfängt, so ziehen die gezähnten Stangen zzz die Büchse DD mittelst des Kranzes vv, in welchem selbe zu-

gleich mit der Spindel ungehindert ihre Axen-Bewegung fortſetzen kann, immer vorwärts, während die Schneideiſen des zugleich mit der Büchſe vorrückenden Bohrkranzes ff immer Bohrſpäne wegnehmen, und auf dieſe Art eine glatte Innenfläche des Zylinders herſtellen.

Ueber den gezahnten Stangen zzz ſind die Fricktions-Rollen V auf beyden Seiten angebracht. Ihre Bahn iſt konkav, und es werden durch ſie die genannten Stangen immer auf die Zahnräder R′R′ niedergedrückt.

Damit die gezahnten Stangen durch ihre eigene Schwere nicht zu ſehr niedergezogen werden, ſo hat man an ihrem Ende die Räder T angebracht, welche ſich auf dem Geſtelle L L fortbewegen, und die Stangen tragen.

Die ganze Bohrmaſchiene ruht durch die Träger kkk auf den beyden Balken ccc, welche in einer parallelen Entfernung von 3 Fuſs, und einer Stärke von 1 Quadratfuſs über der Sohle der Bohrhütte liegen, und durch eiſerne mit Schrauben verſehene Bolzen im Grundgebälke der Bohrhütte befeſtigt ſind. Dieſe Bolzen müſſen hinlänglich ſtark, und mit guten Gewinden verſehen ſeyn, weil von der Befeſtigung der obengenannten Balken die Unerſchütterlichkeit der Bohrmaſchiene abhängt.

An den äuſseren Seiten dieſer Balken ſind die eiſernen Backenſtücke ggg durch Schrauben befeſtigt. Sie ſtehen mit ihrem unteren Rande etwas vom Balken ab, und ſind ſo eingerichtet, daſs die Klammern ww, welche durch die Bodenplatte der Träger kkk durchgehen, mit ihrem unteren umgebogenen Ende

unter den abstehenden Rand eingreifen, und so die genannten Träger festgehalten werden können.

Die Träger kkk sind in gehöriger Stärke — 4 bis 6 Zolle ins Gevierte — aus Eisen gegossen, und haben mancherley Gestalt, welche aber immer dahin zweckt, dass die Zapfenlager und Anwellen sicher in den Trägern ruhen können. Sie sind mit Bodenplatten versehen, welche gewöhnlich 18 Zolle breit, und 2 Zolle dick sind. Fig. 8. zeigt uns einen solchen Träger.

Es bleibt der Geschicklichkeit des Bohrmeisters heimgegeben, den Zylinder so zu befestigen, dass derselbe

1) weder wanke, noch vor- und rückwärts geschoben werden könne.

2) Dass dessen Mittellinie genau in der Mittellinie der Spindel BBB liege, was durch eine Chablone ausgemittelt wird.

3) Dass durch die Befestigungs-Mittel der zirkelrunde Durchschnitt desselben keine ovale Gestalt erhalte.

Soll nun ein solcher Zylinder, den eben aufgestellten Forderungen entsprechend, in der Bohrmaschiene aufgerichtet werden, so verfährt man auf folgende Art:

Die horizontalen Balken MM werden so ausgehauen, dass ihr Ausschnitt jenem Theile des Umfanges des Zylinders entspreche, welcher auf sie zu liegen kömmt. Da diese horizontalen Balken MM queer über die Tragebalken ccc zu liegen kommen, so muss ihre Stärke so beschaffen seyn, dass die Mittellinie des Zylinders nicht aus der Mittellinie der

Spindel BBB weiche. Die Chablone dient bey dieser Arbeit als beständiges Anhalten. Liegt nun der Zylinder konzentrisch mit der Spindel auf den genannten Querbalken, so wird um selben eine starke geschmiedete Kette nahe am oberen, und eine dergleichen nahe am unteren Kranze geschlungen. Beyde Ketten sind an ihren beyden Enden so eingerichtet, dass der Endhacken b unter das Backenstück g g g des Balkens ccc eingreife, und die Schrauben dd durch die Hebel AA angezogen werden können.

Der Bohrmeister hat beym Anziehen dieser Schrauben, durch welche die genannten Ketten mehr oder weniger fest um den Zylinder geschlungen werden können, zu berücksichtigen, dass die obere und untere Kette gleiche Einwirkungen erleiden, und die Chablone — an allen Theilen der Innenfläche angelegt — wird zur Lehre dienen, ob die Ketten nicht so stark angezogen seyen, dass dadurch ein Nachgeben des Eisens, und folglich ein ovaler Durchschnitt des Zylinders entstehe.

Wer dem Ausbohren eines grösseren Zylinders zugesehen hat, wird die hier anempfohlene Vorsicht für keine übertriebene Aengstlichkeit erklären; denn die Erfahrung hat gelehrt, dass durch zu starkes Anstrengen der Ketten grössere Zylinder um $\frac{1}{4}$ Zoll oval gebohrt seyen. Unaufhörliche Reparaturen der Liederung, Rücken und Schüttern des Kolbens, Windverlust oder grösserer Aufwand an Wasser- oder Dampfkraft sind die Folgen der Sorgenlosigkeit oder Unwissenheit des Bohrmeisters.

Die Bohrmaschiene behält stets einen äusserst langsamen Gang bey, damit die Schärfe der Schneideeisen nicht leide. Ein öfteres Antreiben der Keile,

womit die Schneideeisen im Bohrkranz befestigt sind, wird ein aufmerksamer Bohrmeister nie unterlassen, so wie er die durch längere Anstrengung schlaffer gewordenen Ketten von Zeit zu Zeit wieder anziehen wird.

Sollten auf der Innenfläche des Zylinders ringförmige Absätze sichtbar seyn, so muss man den Bohrkranz noch einmal durchgehen lassen, und zur grössten Sicherheit wird ein Dampfzylinder noch mit Schmirgel ausgedreht.

Wenn man die eben beschriebene auf der Eisengiesserey bey Gleiwitz vorhandene Bohrmaschiene einerseits als vollkommen und ganz zweckdienlich erkennen muss, so wird anderseits kein Sachkundiger verkennen, dass diese Maschiene, deren sämtliche Theile aus Eisen gegossen sind, sowohl wegen des Aufwandes an Anlage - Kapital, als auch des Zeitraumes, welchen ihre Erbauung erfordert, nicht so schnell und ohne gehörige Einleitungen auf einem hinsichtlich seiner Anlagen nicht sehr ausgedehnten Eisenwerke konnte hergestellt werden.

Hr. Bergrath Fuchs hat, um ohne grosse Kosten und Zeitverlust die beyden Zylinder auszubohren, folgende wohlfeile und einfache Maschiene erbauen lassen.

An der Pochhammerwelle (Fig. 4.) wurde das Stirnrad a a angebracht, welches durch das Stirnrad b b die Welle d d in Bewegung sezte. Wie diese Welle auf dem Gerüste g g und in den Zapfenlagern f f sich bewege, ist aus der Zeichnung sichtbar. Die

Welle dd ist von Eichenholz, vierseitig und glatt abgehobelt. An diese Welle wurde die hölzerne Bohrscheibe m l, deren Durchmesser dem lichten Durchmesser des Zylinders entsprach, konzentrisch und so angeschoben, dafs sie vorwärts und rücklings bewegt werden konnte. Der Rand dieser Bohrscheibe hat eine Breite von 6 Zollen, und es sind in selben schwalbenschwänzige Vertiefungen eingearbeitet, in welche gufseiserne Büchsen eingesetzt sind. In diesen gufseisernen Büchsen, welche durch geschmiedete Ringe an beyden Kanten des Bohrkranzes festgehalten werden, sind die Schneideeisen festgekeilt. Wenn sich nun die Welle d d um ihre Axe bewegt, so mufs vermöge der so eben beschriebenen Einrichtung die Bohrscheibe ebenfalls eine Axenbewegung machen.

Um mit dieser Bohrscheibe m l auch zugleich eine Längenbewegung zu bewirken, wurde die Scheibe o o an dem Wagen n n befestiget, welcher, unabhängig von der Welle d d, auf dem Gerüste aufgelegt war. Durch ein Gewicht, welches über die Rolle S an einem Seile hieng, und mittelst einer elastischen Stange q, an welche dieses Seil befestiget war, wurde der Wagen n n und mit ihm die Scheibe o o gegen die Bohrscheibe m l gedrückt, so dafs die Scheibe o o immer die Bohrscheibe m l durch die Wirkung des Gewichtes in dem Verhältnisse vorwärts rückte, in welchem die Schneideeisen an der Innenfläche des Zylinders Bohrspäne wegnahmen.

Um jede störende Reibung zwischen den beyden genannten Scheiben auszugleichen, waren auf der Fläche der Scheibe o o die vier beweglichen Rollen

p ſo angebracht, daſs ihre Lage der Kreisbewegung beyder Scheiben entſprechend war.

An der Leiſte x, welche mit Löchern durchſenkt iſt, kann die elaſtiſche Stange q durch eiſerne Zapfen in dem Verhältniſſe vorwärts geſteckt werden, in welchem der Wagen mit der Bohrſcheibe ſich im Innern des Zylinders vorwärts bewegte. Das obengenannte Gewicht, welches durch die elaſtiſche Stange q den Wagen n n und durch ſelben die Bohrſcheibe m l vorwärts drückt, wurde nach Verhältniſs des Angriffes der Schneideeiſen bald vermindert, bald vermehrt, jedoch wurden 20 Pfund nie überſchritten.

Da auf die Friktionsrollen zwiſchen den beyden Scheiben m l und o o durch die unausgeſezte Bewegung ſehr ſtark gewirkt wurde, ſo war mit Grund vorauszuſehen, daſs ſich dieſelben ausſpielen und abnutzen würden. Es iſt daher auf dieſe Rollen ſtets ein wachſames Auge gehalten worden, und man hat jede abgenuzte Rolle ſogleich durch eine neue erſezt.

Die Zylinder wurden auf horizontale mit Ausſchnitten verſehene Balken h h mit der Bohrwelle konzentriſch aufgelegt, und mit Ketten befeſtigt.

Die Innenfläche der Zylinder war hinlänglich glatt, und gab dem auf- und niederſteigenden ſcharf geliederten Blaſekolben keine Veranlaſſung, durch Schüttern oder Rücken den gleichförmigen Gang der Maſchiene zu ſtören.

Die Hauptſchwierigkeit, nämlich die Anfertigung der beyden Blaſezylinder, war nun gehoben, und man ſchritt zur Erbauung eines von dem übrigen

Hüttenraume abgesonderten Gebläsehauses, um durch die Maschiene dem Hohofen stets reine Luft zuführen zu können.

Man hat auf den meisten Hüttenwerken drückend den Nachtheil gefühlt, der durch ein unmittelbar im Hüttenraume aufgestelltes Gebläse herbeygeführt wird, und auf jeder Eisengiesserey ist dieser Maschiene ein lichter mit reiner Luft versehener und von dem übrigen Hüttenraume abgesonderter Platz angewiesen worden.

Ohne die chemischen Hindernisse auseinander setzen zu wollen, welche durch die Zerlegung verdorbener und feuchter Luft dem übrigens problematischen Hohofenprozesse erwachsen, führe ich blos an, dass dem Gange der Maschiene der durch das Arbeiten im Hüttenraume erzeugte Staub so entgegen wirkt, dass man hierin allein den Grund suchen muss, warum so viele Gebläse nach wenig Jahren Dienstesleistung in einen völlig unbrauchbaren Zustand versezt werden.

Bey Doppelbläsern hat man vorzüglich darauf zu sehen, dass den unteren Einsaugventilen durch besondere Kanäle Luft zugeführt werde, und es ist bey der Anlage des neuen Gebläsehauses in Obereichstädt auf die genannten Gegenstände mit aller Aufmerksamkeit Rücksicht genommen worden.

Einem Gebläsehause darf es in keinem Falle an Licht fehlen, damit man jeden Mangel und Fehler sogleich in seinem Entstehen erkennen und unangenehmen Folgen vorbeugen könne. Es bleibt immer ein harter Dienst für den Werkmeister, wenn er, mit der Lampe in der Hand, die gefahrvolle Fahrt durch die Maschiene machen soll, und von der Beschwerlichkeit des Nachsehens abgeschreckt, fällt er nach

und nach in einen Zustand von dumpfer Indolenz, während ihm in einem lichten Gebläsehause keine Störung entgeht, und ihn zu leichter und schneller Abhülfe auffordert.

Wenn auch jedes Ding auf Erden bestimmt ist zu Staub zu werden, so muss dessen ungeachtet der Hüttenmann Sorge tragen, dass für sein Gebläse diese Katastrophe möglichst spät eintrette.

In Obereichstädt wurde das alte hölzerne Kastengebläse abgeworfen; es war längst in dem Zustande der Auflösung. Für das neue Gebläserad wurde das Obergerinne und das Untergerinne aus eisernen ¾ Zoll dicken Platten zusammengesezt. Die Sohle für beyde besteht aus Kalksteinplatten, welche an ihren Zusammenstossungs - Kanten sorgfältig verkittet sind. Die Kröpfung für das Wasserrad besteht aus zwey gusseisernen Seitenplatten, deren unterer Rand nach innen umgebogen ist, und es wurden auf selben die Bohlen aufgeschraubt, welche den Boden der Kröpfung bilden. Die Schützen sind ebenfalls aus Eisen gegossen, und es kann die Schütze für das Gebläserad durch eine in der Hütte befindliche Vorrichtung gezogen werden. Die übrigen Schützen werden durch gezahnte Stangen mittelst Getrieben aufgezogen, und es ist hierzu ein besonderer Schlüssel erforderlich. Dieser eiserne Wasserbau wirkt durch seine scharfen Umrisse angegenehm auf das Auge des Beobachters.

Die beyden Zylinder wurden als Doppelbläser verwendet, und ich setze die Art, wie aus einem solchem Zylinder die Luft geschöpft und wieder ausge-

drückt wird, aus Korſtens Eiſenhütten - Kunde und aus *Joſeph* von *Baaders* Beſchreibung und Theorie des engliſchen Zylindergebläſes als bekannt voraus.

In den Zeichnungen iſt Fig. 2. eine Anſicht der Maſchiene von oben gegeben, wo die beyden Zylinder, das Waſſerrad nebſt den Kurbeln c c und die Windleitungsröhre f nach ihren horizontalen Ausmeſſungen erſcheinen.

Fig. 1. weiſst aus, wie durch die Pläuelſtangen b b, welche durch die Kurbeln c c gehoben und wieder niedergezogen werden, die Balanciers q q in Bewegung geſezt ſind. Das Waſſerrad nebſt dem Getriebe, durch welches die Kurbelbewegung hergestellt wird, erſcheinen hier, ſo wie der Zylinder und der Kolben, nach ihren ſenkrechten Ausmeſſungen.

Fig. 3. giebt eine Anſicht der Maſchiene von vorne. An der Stirne der Krümmlinge, welche ſich am vorderen Ende der Balanciers befinden, ſind die Ketten, welche den Kolben auf- und niederziehen, feſtgemacht. Dieſe Ketten haben die Konſtrucktion der Uhrketten, und es wird der Kolben durch ſelbe in der Art in Bewegung geſezt, daſs zwey Ketten, mit ihren oberen Enden an der oberen Kante des Krümmlings und mit ihrem unteren Ende an der Kolbenſtange befeſtigt, den Kolben aufwärts ziehen, die dritte Kette aber, welche zwiſchen den beyden ebengenannten liegt, und mit ihrem oberen Ende oben an der Kolbenſtange, mit ihrem unteren Ende aber an der unteren Kante des Krümmlings befeſtigt iſt, den Kolben abwärts zieht.

Wenn wir Fig. A betrachten, ſo ſehen wir zwey geſchmiedete vertikale Stäbe b b, welche oben und

unten durch horizontale Stücke ſo verbunden ſind, daſs die Kette k, von welcher hier nur ein Glied ſichtbar iſt, frey zwiſchen ihnen liegen könne. Wie die unterſten Glieder V‾ V‾ der beyden äuſseren Ketten in das untere Queerſtück y y eingezapſt ſeyen, ſehen wir deutlich aus der Zeichnung.

Die Büchſe Z iſt mit dem Queerſtücke y y zuſammenhängend geſchmiedet und es wird in dieſe Büchſe die Kolbenſtange S S (Fig. B.) eingeſchoben, und durch einen eiſernen Keil gehalten. — Die einzelnen Kettenglieder haben 9 Zolle Länge und $\frac{3}{4}$ Zolle Dicke. — Die Kolbenſcheibe iſt von Holz und hat eine Dicke von 6 Zollen. Auf ihrer Oberfläche iſt konzentriſch ein geſchmiedetes Kreutz (Fig. C.) aufgelegt, und es befindet ſich in gleicher Lage ein eben ſolches Kreutz auf der unteren Kolbenfläche. An dem Kreutze der oberen Kolbenfläche iſt die Büchſe Q angeſchmiedet, in welcher das untere Ende der Kolbenſtange durch einen Keil feſtgehalten iſt. In der Mitte der hölzernen Kolbenſcheibe befindet ſich eine zylindriſche Oeffnung, welche ſo groſs iſt, um genau die Büchſe Q aufzunehmen. Wenn die Büchſe Q in die genannte Oeffnung eingeſenkt iſt, werden beyde Kreutze mit durchgehenden Schrauben befeſtigt.

Der Rand der Kolbenſcheibe iſt etwas konvex, um die Wolle aufzunehmen, über welche ſodann die eigentliche Liederung zu liegen kömmt. Dieſe Liederung beſteht aus gutgegerbtem Rindleder und iſt ſo breit, daſs ſie über die obere und untere Kante des Randes um 6 Zolle wegreicht. An der oberen und unteren Kante der Liederung werden von 3 zu 3 Zollen Einſchnitte gemacht, um das Leder an der oberen und unteren Scheibenfläche umbiegen und mit durchgehen-

den Schrauben befeſtigen zu können. Ein hölzerner $\frac{3}{4}$ Zoll dicker Kranz, der auf beyden Scheibenflächen über die Umbiegung der Liederung gelegt iſt, ſchüzt dieſelbe gegen Verletzung von Seite der Schrauben, und dient zugleich zur Feſthaltung jener Theile des Leders, welche nicht unmittelbar durch die Schrauben gehalten ſind.

Die Deckel für die Blaſezylinder ſind mit Schrauben befeſtigt, für welche in den Zylinderkränzen Löcher eingebohrt ſind. Jeder Kranz hat 14 Schraubenlöcher und von Mitte zu Mitte eines Schraubenloches ſind 13 Zolle. In dem Deckel jedes Zylinders ſind viereckige Oeffnungen, welche Winddicht verſchloſſen werden können, angebracht. Sie dienen dazu, um jede Reparatur im Innern des Zylinders ſogleich vornehmen zu können, und ſind ſo groſs, daſs ein Mann bequem hineinkriechen kann. Aehnliche Oeffnungen befinden ſich auch im Boden jedes Zylinders.

Die Oeffnungen für die Einſaugventile ſind durch feine Gitter von Drath ſo verwahrt, daſs weder durch Zufall noch durch Bosheit etwas in den Zylinder geworfen werden könne, was den Gang der Maſchiene ſtöhren würde. —

Der durchmeſſer der Welle iſt 27 Zolle.

Die Dicke des Wellzapfens iſt $5\frac{1}{2}$ Zolle.

Um zu beurtheilen, welchen Effeckt dieſe Maſchiene leiſte, dürften folgende Angaben unentbehrlich ſeyn:

Im gewöhnlichen Gange darf man 7 Wechslungen des Gebläſes in der Minute annehmen; jede Wechslung beträgt zwey Hube, und da beyde Zylinder Doppelbläſer ſind, ſo kann man in Rechnung bringen, daſs bey einer Wechslung der Kubikinnhalt eines Zylinders viermahl ausgeleert werde.

Die lichte Höhe des Zylinders iſt 48 Zolle; wenn man aber für die Dicke der Kolbenſcheibe nebſt den Kränzen zur Befeſtigung der Liederung und für einen unvermeidlichen ſchädlichen Raum 9 Zolle abrechnet, ſo kann man nur 39 Zolle Hubhöhe in Rechnung bringen.

Der Durchmeſſer der Kolbenfläche iſt 52 Zolle. Wenn man nun den Durchmeſſer $=$ D und die Kolbenfläche $=$ A ſezt, und wenn man das Verhältniſs des Durchmeſſers zur Peripherie allgemein und für gegenwärtige Berechnung hinlänglich genau wie 100 : 314 annimmt, ſo verhält ſich

$$D^2 : A = 100^2 : \frac{314 + 100}{4} =$$

$$10000 : 7850 = 1000 : 785 \text{ und es iſt}$$

$$A = \frac{D^2 + 785}{1000} = D^2 + 0{,}785.$$

Das in einer Minute ausſtrömende Windquantum wird alſo ſeyn

$0{,}785 + D^2 + 36 + 4 + 7 = 231792{,}88$ Kubik-Zolle $=$ 134,4 Kubikfuſse. In der Sekunde alſo: 2,3 Kubikfuſse.

Hierbey iſt zu bemerken, daſs bey ganz ſtrenger Berechnung der Queerſchnitt der Kolbenſtange von der Kolbenfläche abgezogen werden müſste.

Im Durchſchnitte darf man annehmen, daſs bey der neuen Gebläſemaſchiene in Obereichſtädt die Queckſilbersäule im Windmeſſer eine Höhe von 26 Linien zeigt; wenn nun eine Queckſilbersäule von 26 Lienien einen Druck ausübt, welcher dem einer Waſſersäule von 30 Zollen Höhe gleich iſt, ſo kann man hieraus die Laſt finden, welche auf beyde Kolbenflächen ausgeübt wird. Es wird nämlich die Laſt auf einer Kolbenfläche ſeyn = 2122,64 (Innhalt der Kolbenfläche in Quadratzollen) × 30 (Höhe der Waſſersäule in Zollen) = 63679,2 Kubikzolle = 36,8 Kubikfuſse Waſſer. Wenn man den baieriſchen Kubikfuſs Waſſer = 44,4 Pfund rechnet, ſo laſtet auf einer Kolbenfläche ein Gewicht von 36,8 × 44,4 ℔ = 1633,92 baieriſche Pfunde. Auf beyden Kolbenflächen laſten alſo 3267,84 Pfunde. Die Preſſung auf einen Quadratzoll iſt daher 24,6 Loth.

Die Waſſerkraft, welche zur Bewegung der beſchriebenen Gebläſe-Maſchiene zu Gebothe ſteht, kann aus folgenden Angaben entnommen werden:

Aus dem Fuſse des höhligen Kalkſteines unmittelbar hinter der Hohofenhütte in einer ſaigeren Höhe von 15 Fuſs 8 Zolle über dem Spiegel der Altmühl flieſst eine Quelle, welche ſich in einem Baſſin von 60 Fuſs Länge und 30 Fuſs Breite ſammelt.

Bey den vorzüglich am Ende des Februars und am Anfange des Märzes in groſer Menge hinzutrettenden Gebürgswäſſern wächſt der Waſſerſtand in dieſem Baſſin zu einer Höhe von 5 Fuſs an; allein in dieſem Falle iſt auch die Altmühl zu einer ungewöhnlichen Höhe angeſchwollen, und es entſtehen die ſo läſtigen

Stauchwasser, welche im schlimmsten Falle unter dem Gebläserade 4 Fuss betragen. Man konnte daher bey der Anlage des Gebläserades das ganze Gefälle nicht benutzen, und es wurde beym Fallwinkel des Untergerinnes auf die in jedem Jahre eintrettenden Stauchwasser Rücksicht genommen.

Bey anhaltender Trockne liefert diese Quelle in der Minute nicht mehr als 498 Kubickfuss oder 17160 Pfund Wasser, im Januar 1823 verminderte sich der Wasserzufluss auf 390 Kubikfuss in der Minute. Im Obergerinne für das Gebläserad kann die 4 Fuss breite Schütze nicht wohl über 3 Zolle gezogen werden; die Höhe des darüber stehenden Wassers beträgt bey mittlerem Wasserstande nicht über 9 Zolle. Hieraus ergiebt sich, dass man in der Sekunde höchstens auf 7 Kubikfusse Wasser Rechnung machen kann. In der Konstrucktion des Wasserrades und in der Anlage der Kröpfung muss man bey so beschränktem Wasserstande vorzüglich den Grund des guten Ganges der Maschiene suchen. Um dem einschiessenden Wasser eine genaue Richtung nach der Stossschaufel zu geben, wurde am Obergerinne unter dem erforderlichen Winkel eine horizontale gusseiserne Leiste angebracht, mittelst welcher der Wasserstrahl abwärts gedrückt wird.

Diese Vorrichtung wird in Sachsen Spannschütze genannt, und es ist dieselbe in den freyberger Bergwerken dahin vervollkommnet worden, dass das Brett, welches den Wasserstrahl abwärts drückt, mittelst Schrauben aufwärts und abwärts gerückt werden kann, um möglichst genau die Mittellinie des einschiessenden Wasserstrahles in den Mittelpunkt der Stossschaufel zu bringen. Nimmt

Nimt der Wasserstrahl seine Richtung gegen den Boden des Rades, so wird dadurch die Reibung im Zapfen in dem Maasse vergrössert, in welchem die Geschwindigkeit des einschiessenden Wassers zunimmt.

Ich glaube nicht zu irren, wenn ich die Effecktleistung des obereichstädter Zylindergebläses als sehr bedeutend aufstelle. Die Kastengebläse auf den horzowitzer Eisenwerken mögen gegen 1100 Kubikfuss Luft in der Minute liefern. Aehnliche Effeckte dürften von den Kastengebläsen der gräflich von Einsiedel'schen Eisenwerke in der Niederlausitz anzunehmen seyn. Die Zylindergebläse vor den Frischfeuern zu Paruschowitz und Jedlize liefern circa 1200 Kubikfuss Luft in der Minute.

Das Zylindergebläse auf der Eisengiesserey bey Gleiwitz, welches gewiss zu den vorzüglichsten gehört, macht 10 Wechslungen in der Minute bey einem Wasserstande von 3 Fuss rhein. und 5 Zollen Oeffnung der 4½ Fuss breiten Schütze. Es liefert in der Minute 1782 rheinländische Kubikfuss Luft mit einer Pressung von 1¼ Pfund pro Quadratzoll. Die Höhe der Zylinder ist 54 Zolle und ihr Durchmesser 48 Zolle englisch Maass.

Das obereichstädter Gebläse liefert bey 3 Zolle Höhe der 4 Fuss breiten Schüzenöffnung und bey 9 Zollen (münchner Maass) Darüberstand, bey einer Höhe der Zylinder von 48 Zollen mit 52 Zollen Durchmesser und bey 7 Wechslungen 1341 Kubikfusse Luft in der Minute mit einer Pressung von ¾ Pfund pro Quadratzoll.

II.

Das Eisenwerk bei Schönheida im sächsischen Erzgebirge.

(bereist im May 1821.)

Das Eisenwerk bei Schönheida gehört dem Hrn. *Rosenbaum*, und es ist für jeden sachverständigen Reisenden erfreulich, einen Privatmann kennen zu lernen, der für die Ausdehnung seines Eisenwerkes, ohne Mühe und Kosten zu schonen, mit sehr viel Eifer und Erfolg wirkt, und wirklich weit mehr die Erhebung und Verbesserung des Eisenwerkes, und der damit verbundenen Anlagen, als die Erhöhung des augenblicklichen Ertrages berücksichtigt. Je seltener mir solche Gesinnungen vorgekommen sind, um so freudiger bin ich davon ergriffen worden, und ich rathe jedem reisenden Eleven des Eisenhüttenwesens, einen Umweg nicht zu scheuen, wenn er in die Nähe von Schönheida kommen sollte. —

Die Eisensteine, welche auf diesem Werke verblasen werden, sind *dichter Rotheisenstein*, und der *rothe Glaskopf*. Der erstere ist sehr reich, aber strengflüssig, der leztere macht einen guten Gang im Ofen. Dieser rothe Glaskopf ist nicht so fast ausgezeichnet fasrig, als stark metallisch glänzend, von traubiger oder auch nierenförmiger äusserer Gestalt, und mit Eisenrahm angeflogen. Beyde brechen auf der *Spitzleuthe*.

Auf jede Aufgift kommen $2\frac{1}{4}$ Kübel Kohlen; es werden aber wegen Abgang $2\frac{1}{2}$ Kübel berechnet. Auf dieses Quantum Kohlen werden im Durchschnitte 20 Stein Eisenstein gesezt, und als Zuschlag werden 7 Stein Kalk und verwitterter Grünsteinschiefer gegeben.

Der Kübel Kohlen hält 15 Leipziger Kubikfuss.

5 Stein machen einen Leipziger Zentner aus.

Der Etat für das Ausbringen ist 35 pC.

Das ganz rohe Eisen kostet 2 Thlr. bis 2 Thlr. 4 Gr. per Zentner, oder 3 fl. 36 kr. bis 3 fl. 54 kr. rheinisch.

Aus einem Zentner Roheisen zu 5 Stein werden 2 Waag Stabeisen, die Waag zu 44 Leipziger Pfund oder zu 2 Stein, erzeugt.

Die Waag Stabeisen kostete bey meiner Anwesenheit auf dem Werke 1 Thl. 12 Gr.; es ist aber nach Uebereinkunft sämtlicher Erzgebürgischer Eisenwerksbesitzer festgesetzt worden, dass vom 1 August 1821. angefangen der Preiss für das Stabeisen ein und derselbe auf allen Hammerwerken des Erzgebürges seyn solle, und es wurde dieser Preiss auf 1 Thlr. 16 Gr. für die Waag festgesezt. Jeder Kontrahent musste eine

4 *

Summe Geldes als Kaution stellen, mit welcher er seinerseits für die Haltung dieser Uebereinkunft haftet.

Der Wochenlohn für jeden Aufgeber und Hohöfner ist 3 Thaler. —

Das über den Etat ausgeschmiedete Stabeisen wird verhältnissmässig an den Meister, den Gesellen und den Hüttenjungen remunerirt.

Hr. *Rosenbaum* stellt mit Masse zu, und zwar mit derselben Masse das Gestelle wie den Kernschacht; lezterer hat oben von der Gicht herein, so tief als eine Aufgift niedergeht, ein Futter aus Ziegeln von feuerfestem Thone.

Die Rast des Hohofens soll 65° Steigen haben; wenn dieses der Fall ist, so kann ein solches Steigen wohl für Thoneisensteine und Bohnerze, keineswegs aber für Rotheisensteine gebilligt werden.

Ich bin der Meinung, dass den Rasten jener Hohöfen, in welchen strengflüssige Eisensteine verblasen werden, höchstens 24° Steigen gegeben werden solle, und es beweisst die Zustellung der Hohöfen des Harzes, dass flache Rasten bey strengflüssigen Eisensteinen durchaus erforderlich seyen.

Der Gang des Schmelzprozesses im Hohofen rechtfertigt diese Ansicht. Die Gichten sinken gleichmässig nieder bis auf die Rast, wo ihre horizontale Durchschnittsfläche kleiner und ihr Niedersinken in dem Verhältnisse langsamer wird, in welchem der Neigungswinkel der Rast grösser oder kleiner ist. Je strengflüssiger nun die Erze sind, um so mehr Zeit müssen sie in diesem Vorbereitungs-Raume verweilen

(*rasten* — deſswegen *Rast*), ehe ſie in den focus des Gebläſes tretten, wo ſie als in dem Kulminationspunkte der zunehmenden Temperatur ſodann völlig reduzirt werden. Ich halte flache Raſten für eine der unerläſslichen Bedingungen einer vollkommenen Reduktion ſtrengflüſſiger Erze.

Der Gichtaufzug auf dieſem Eiſenwerke weicht ſehr von der gewöhnlichen Konſtruktion der Gichtaufzüge ab, welche mir vorgekommen ſind, und ich liefere die Beſchreibung dieſer Maſchiene wie folgt:

An eine Welle b b (Fig.) ſind zwey hölzerne Büchſen f f angeſchoben, deren Durchmeſſer im lichten gröſser iſt, als der Durchmeſſer der Welle. Dieſe Büchſen ſind mit 4 Zoll hohen eiſernen Rändern verſehen, von denen der äuſſere dazu dient, um die Büchſe durch den Hebel p r, welcher oben auf der Gicht gehandhabt wird, und welcher den Rand der Büchſe bey p wie mit einer Zange faſst, an der Welle hin und herzurücken. Der innere Rand jeder Büchſe iſt gezahnt, und ſeine Zähne können in die Zähne des Rades x eingreifen. Aus der bisherigen Beſchreibung iſt zu entnehmen, daſs jede dieſer Büchſen nur dann gezwungen ſey, der Bewegung der Welle zu folgen, wenn ihr gezahnter Rand in die Zähne des genannten Rades eingerückt iſt; auſserdem iſt die Büchſe loſe an der Welle und ſich ſelbſt überlaſſen.

Um jede dieſer Büchſen iſt ein Seil gewunden, welches oben auf der Gicht über die Rollen h und d gelegt iſt, und es ſind an die herabhangenden

Ende die Hacken g und t befeſtigt. Da das Rad, welches dieſe Maſchiene in Bewegung ſezt, kein Kehr-Rad iſt, ſo dürfen die Seile nicht verkehrt aufgewunden ſeyn, um ein entgegengeſeztes Steigen und Sinken der Aufgebe-Tonnen, welche an den Hacken g und t hängen, zu erzwecken, ſondern es wird, um z. B. die Tonne g ſteigen zu machen, die ihr entſprechende Büchſe in das Rad x eingerückt. Hiedurch iſt ſie gezwungen, der Bewegung der Welle zu folgen, das Seil wird ſich an der Büchſe aufwinden, und die Tonne g dadurch gehoben. Da nun zu gleicher Zeit die der Tonne t entſprechende Büchſe nicht eingerückt iſt, ſo findet die Tonne t kein Hinderniſs, durch ihre Schwere ſich zu ſenken; die Schnelligkeit ihres Sinkens hängt aber von dem Steigen der Tonne g deſswegen ab, weil ein anderes Seil über die Rolle k geſchlagen, und mit dem einem Ende an den Hacken der Tonne g, mit dem anderen aber mit dem der Tonne t in Verbindung geſezt iſt.

Man kann alſo willkührlich eine oder die andere der Tonnen ſteigen laſſen, je nachdem man eine oder die andere der Büchſen in das ihr zugehörige Zahnrad einrückt.

Das Gerüſte iſt ſo konſtruirt, daſs es den auf- und abſteigenden Tonnen zur Bahn dient, und es befindet ſich oben am Hebel der Hacken m, welcher ſo in dem Gerüſte eingehangen wird, daſs die aufſteigende Tonne ihn von ſelbſt herauswirft, und es wird hierauf der Hebel durch das Gewicht n wieder zurückgezogen, und ſo die Büchſe aus dem Zahnrade gerückt. Eben ſo drückt im Aufſteigen die Tonne einen Riegel zurück, welcher mittelſt einer Feder wieder vorſpringt, und ſo der Tonne als Ruhepunkt dient.

Ein schlimmer Umstand ist, daſs man durch Raumverhältnisse gezwungen war, die Welle dieser Maschiene mit der Welle des Gebläſe-Rades in Verbindung zu ſetzen, so daſs erstere durch leztere in Bewegung geseзt werden muſs.

Es bleibt immer ein Glück, wenn durch solche Kuppelungen zweyer Maschienenwellen keine Hauptstöhrung im Gange der einen oder der andern erfolgt, und da ein unausgesezter Gang der Gebläſe-Maschiene eine Hauptbedingung des Hohofen-Betriebes ist, so ist die Ankuppelung einer zweyten Maschiene an die Gebläſe-Rad-Welle immer eine bedenkliche Sache. Ein ungleicher Gang des Gebläses ist hier ohnehin nicht zu vermeiden.

Die Eisenwerke
Rautenkranz uud Morgenröthe.

Meine Reise durch das Erzgebürge und Böhmen hat mich gerade zu einer Zeit nach den Eisenwerken Rautenkranz und Morgenröthe geführt, wo der Besitzer derselben, Herr Laterman, eben erst angefangen hatte seine Anlagen nach einem wohlüberdachten Plane auszudehnen, und es sind nach meinen jüngsten Nachrichten aus Sachsen die reichhaltigen Ideen dieses thätigen und vielseitig unterrichteten Eisenhüttenmannes bereits zur Aufführung gelangt. Ich kann daher nur jeden Reisenden auf diese Anlagen aufmerksam machen und ihm zu Gemüth führen, wie verdienstlich um die Sache des Eisenhüttenwesens es seyn würde, in irgend einem technischen Journale eine

Beschreibung über die jetzige Anlage und den Betrieb dieser Werke aufzuführen.

Bey Meiner Anwesenheit in Morgenröthe war der neue Hohofen bereits über die Gewölbe aufgemauert. Derselbe ist ganz nach Garnei's Vorschrift gebaut und verankert. Die Grund-Abzüchte sind mit den Kreutzabzüchten unter dem Bodensteine und durch selbe mit den Abzugskanälen im Rauhgemäuer des Schachtes im Zusammenhange; leztere sind horizontal und durch senkrechte Röhren miteinander in Verbindung. Gegen die spiralförmigen Abzugskanäle im Rauhgemäuer wird manches eingewendet.

Der Hohofen sollte 36 Fuſs Höhe bekommen.

III.

Das Eisenwerk Kallich.

(bereist im May 1821.)

Das Eisenwerk Kallich liegt im böhmischen Erzgebürge und beyläufig 3 bis 4 Stunden von der sächsischen Bergstadt Marienberg entfernt.

Dieses Werk steht unter der Leitung des Herrn Facktor Lazack, von deſsen Gefälligkeit jeder Reisende sich einer freundlichen Aufnahme und einer uneigennützigen Belehrung zu erfreuen hat.

Es werden dort vorzüglich Magneteisensteine und Rotheisensteine verblasen, und es wird das Möllerbett in folgenden Verhältnissen aufgelaufen:

Magneteisensteine	:	:	476	Tonnen.
Rotheisensteine	:	:	117	—
Frischschlacken	:	:	30 ¼	—
Kalk : :	:	:	47	—

In der ersten Schmelzwoche pflegt man dort aufzugeben:

Magneteisensteine	:	:	:	55	Tonnen.
Rotheisensteine	:	:	:	10	—
Frischschlacken	:	:	:	4	—
Kalk : : :	:	:	:	12½	—

Die Gicht Kohlen besteht in drey Kübeln weiche Stöcke und ½ Kübel Buchenkohlen. Der Kübel hält 12 Kubickfufs oder 4 böhmische Striche. Die Gicht Eisensteine beträgt 4½ Tonnen. Die Tonne hat 21 Zolle Länge, 14 Zolle Breite und 7 Zolle Höhe.

In der Woche gehen durchschnittlich 151 Gichten, also 21 Gichten in 24 Stunden. Das wöchentliche Ausbringen ist 220 Zentner Roheisen. Der Etat für das Ausbringen ist 32 p. C.

Die Dimensionen des Hohofens sind nach Wiener Maafs folgende:

Ganze Höhe des Schachtes : :	30 Fufs.
Höhe des Gestelles : : :	4¼ —
Höhe der Rast : : : :	2 — 8 Zoll.
Steigen der Rast : : : : :	46 Grade.
Gichtöffnung : : : :	3½ Fufs.

Durchmesser des Kohlensackes ;	$7\frac{3}{4}$ Fufs.	
Obere Gestellweite : : :	2 —	
Untere Gestellweite : : :	1 —	3 Zoll.

Die Zustellung ist rund.

Zum Füllen des ganzen Ofens sind 80 Kübel Kohlen erforderlich, und es müssen noch 14 Kübel nachgefüllt werden.

Das Aufgeben geschieht in Tonnen, welche von starkem Eifendrathe geflochten sind, und auf Rollwägen fortgeschoben werden. Sie sind dauerhaft und leicht beweglich.

Der Formrüssel ist viereckig, und zwar 3 Zolle weit und $1\frac{3}{4}$ Zoll hoch. Die Kolbenfläche des hölzernen Kastengebläses hat $5\frac{1}{2}$ Fufs im Gevierten und die Kasten haben 5 Fufs Hub. Sie werden neunmahl in der Minute ausgeleert.

Die Hämmer wiegen $2\frac{1}{2}$ Zentner und sind von Gusseisen. Die Hammerbahn wird beym Giefsen durch eine eingelegte Schiene von Schmiedeeisen etwas abgeschreckt, und dadurch gehärtet. Diese Schiene darf indessen nicht ganz kalt eingelegt werden, sondern sie mufs etwas erwärmt seyn, um das Kochen des Gufseisens zu verhüten.

Die Ambose wiegen 195 bis 200 ℔. Sie stehen 3 Zoll tief in Schabaten, und die Schabate steht auf einer eisernen Platte.

Wichtig für jeden reisenden Eisenhütten-Eleven sind die Holzverkohlungs-Versuche, welche in Kallich in einem Ofen angestellt worden sind.

Die Holzverkohlung in Oefen hat in den neueren Zeiten in Deutschland und in den neuesten in Frankreich die Aufmerksamkeit aller Hüttenmänner auf sich gezogen, und da ich das Glück gehabt habe, den bekannten Loebels'chen Verkohlungs-Ofen auf der Untermuldnerhütte (Silberhütte) bey Freyberg in Sachsen unter der Leitung des Hrn. Professor *Lampadius* genau kennen zu lernen und sämtlichen Eleven der Berg-Akademie zu Freyberg die Resultate der vorgenommenen Versuche von dem genannten Herrn Professor mitgetheilt worden sind, so wird es mir erlaubt seyn, mich über die Holzverkohlung in Oefen etwas genauer auszusprechen:

Den Prozess, den Kohlenstoff *) aus dem Holze rein darzustellen, das heisst, das flammende Prinzip zu zerstören und die übrigen heterogenen Theile zu verflüchtigen, hat Herr *Löbel* in einem aus gusseisernen Platten zusammengesezten Kasten vorgenommen, welcher so von gemauerten Kanälen umgeben ist, dass eine Flamme rings um den Kasten geleitet und alle

*) Ob das, was wir Kohle nennen, reiner Kohlenstoff, oder eine Verbindung des Kohlenstoffes mit dem Sauerstoff und zwar als Kohlenstoffoxydul sey, und ob dieses Kohlenstoffoxydul noch Wasserstoff und wieviel enthalte, dieses alles liegt ausser dem Berichte einer technischen Abhandlung, und muss vor der Hand der polemischen Chymie heimgestellt bleiben.

ſeine Theile ebenmäſsig erhizt werden können. Aus dieſem Kaſten können die durch den Prozeſs verflüchtigten Theile in einen Kondenſator geleitet und ſo gewonnen werden.

Der eiſerne Kaſten hat 30 Fuſs (leipziger Maas) Länge, 6 Fuſs Breite, und 10 Fuſs Tiefe, alſo einen kubiſchen Inhalt von 1800 Kubickfuſs.

Die Reſultate in reiner Beziehung auf Kohle-Erzeugung waren folgende:

Aus 195 Centner Fichtenholz wurden 53 Centn. Kohle, alſo $27\frac{7}{39}$ pCto. erzeugt.

1512 Kubikfuſs Fichtenholz gaben 1311 Kubikfuſs Kohle. Wenn man nun die zur Feuerung des Ofens nöthigen 360 Kubikfuſs Holz (108 rheinl. Kubikfuſs = 1 Klafter) noch in Rechnung bringt, ſo kann man in ökonomiſcher Hinſicht behaupten, daſs aus 1512 + 360 = 1872 Kubikfuſs Holz 1311 Kubikfuſs Kohle, alſo aus 100 Kubikfuſs 70 erzeugt worden ſeyen.

Uebrigens wurden durch dieſen Verkohlungsprozeſs noch erzeugt

27 Eimer Holzeſſig,

14 Eimer Waſſer,

$1\frac{1}{2}$ Eimer Theer,

und überdieſs noch eine Quantität Löſche und Aſche.

Wenn wir dieſe Reſultate genau betrachten, ſo lieſsen ſich für den gegenwärtigen Stand unſerer Eiſenhütten hieraus noch keine Vortheile einſehen, wenn nicht die Erzeugung des Holzeſſigs vorzüglich für jene Eiſenhütten ein Gegenſtand der gröſsten Aufmerkſamkeit wäre, welche ſich mit Erzeugung

des verzinnten Bleches beſchäftigen. Ob ſich dieſer Holzeſſig in gereinigtem Zuſtande nicht auch zur Beitze der eiſernen Töpfe vor dem Emailliren anwenden lieſse, wäre einiger Verſuche wohl werth.

In Rückſicht auf Kohle - Erzeugung, vorzüglich um die Bedürfniſſe ausgedehnter Eiſenwerke zu befriedigen, läſst ſich gegen die allgemeine Einführung der Holzverkohlung in Oefen folgendes einwenden:

Die Reſultate in quantitativer Hinſicht haben vor den Reſultaten der Meilerverkohlung keine bedeutenden Vorzüge, und ſowohl in Sachſen und in der Lauſitz, als auch in beyden Schleſien erzeugt man durch Meilerverkohlung 64 bis 70 pCt. dem Maaſse nach.

Die Verkohlungskoſten in Oefen verhalten ſich zu den Verkohlungskoſten in Meilern wie 27 zu 5.

Wegen der gegenſeitigen Entlegenheit der Haue und der in Wäldern ſo beſchwerlichen, ja oft unmöglichen Kommunikation müſſen mehrere Verkohlungsplätze feſtgeſezt werden, und man müſste alſo eben ſo viele Verkohlungsöfen erbauen.

Die Verkohlung kann alſo nur dann mit Vortheil in Oefen vorgenommen werden, wenn zu beſonderen Erzeugniſſen eine ausgezeichnet reine Kohle erforderlich iſt, und der Holzeſſig mit Vortheil verwerthet werden kann.

In dieſem Sinne wird auf dem Eiſenwerke Kallich die Holzverkohlung in einem Ofen betrieben, und es beſteht deswegen folgende Vorrichtung:

In dem Schachtraume eines nicht mehr im Betrieb ſtehenden Hohofens ſteht ein runder kleiner

Ofen von ſtarkem Eiſenblech, von welchem aus eine Rauchröhre in ſpiralförmigen Windungen durch den Schachtraum geht, um die Wärme möglichſt zu benutzen. Es wird wohl kaum der Erwähnung bedürfen, daſs der kleine Ofen zur Feuerung dient, und in dem übrigen Schachtraume das Holz zum Verkohlen eingeſezt wird. In dem Schachte ſind unten zwey Oeffnungen angebracht, die eine, durch welche der Ofen gefeuert wird, und die andere, durch welche, ſo viel als es hier möglich iſt, Holz eingeſezt wird. Leztere iſt daher bedeutend gröſser, als erſtere. Die Lutten, durch welche die flüchtigen Theile in die Kondenſations-Behälter geleitet werden, ſind oben angebracht.

Das Holz, welches unten bey weitem nicht alles eingeſezt werden kann, wird von oben eingeſtürzt, und wenn der ganze Schacht gefüllt iſt, ſo wird derſelbe oben und unten bey der Einſetzöffnung mit Backſteinen zugeſezt, und die Feuerung beginnt. Wenn die Feuerung geendet iſt, ſo wird die Oeffnung, durch welche der Ofen gefeuert wird, und das Rauchrohr mit Backſteinen zugeſezt, und beyde Oeffnungen ſo wie auch die vorhergenannten mit Lehm verſtrichen.

Die Kohlenerzeugung in dieſem Ofen ſoll ſich hinſichtlich der Quantitaet zur Kohlenerzeugung in Meiler verhalten wie 5 : 3,1, was doch wohl ein wenig zu hoch angegeben ſeyn möchte.

Uebrigens ſcheinen die in Kallich gemachten Verkohlungs-Verſuche in dem beſchriebenen Ofen oder Schachte darauf hinzuweiſen, daſs es vortheilhafter ſeyn dürfte, in einem Verkohlungsraume von verhältniſsmäſsiger Ausdehnung zwey bis drey zylindriſche

Oefen anzubringen, um die Feuerung zu erzwecken, als mittelst Kanälen die Flamme um den Ofen zu leiten, und es rechtfertiget diese Ansicht die neuere Konstruktion der gröfseren Dampfkessel, welche in der Mitte durch eine horizontale zylindrische Röhre durchzogen sind, durch welche die Flamme geleitet ist.

Die Destillation der Holzsäure geschieht durch hölzerne Lutten, welche abwärts führen und in verschiedenen Absätzen durch Bottige mit kaltem Wasser gefüllt gehen, um die Dämpfe zu verdichten. Damit nun der einwirkenden Kühle des Wassers in den Bottigen mehr Fläche dargeboten werde, sind diese Lutten unter dem Wasserspiegel zu Zylindern von beyläufig 15 Zoll Durchmesser erweitert, und selbe verengen sich wieder, sobald sie aus dem Bottig wieder heraustretten. Es ist dieses eine gelungene Nachahmung der Kühlscheiben, welche in chemischen Laboratorien vorzüglich bey Apparaten für die Wasserdestillation angewendet werden. Die Holzsäure wird am untersten Absatze gesammelt und abgezapft.

Diesen Holzessig von den ihn verunreinigenden bituminösen Theilen zu befreyen sind mehrere Versuche gemacht worden. Professor *Lampadius* hat zu diesem Zwecke eine gelinde Destillation des Holzessigs über Schwefelsäure angewendet, und denselben beynahe ohne bituminösen Geruch hergestellt.

In Kallich wird, wie gesagt, diese Holzessigsäure zum Beitzen der Bleche, welche verzinnt werden sol-

len, angewendet, und es werden in einer besonderen Kammer grofse Bottige mit dieser Holzsäure angefüllt, und die Blechtafeln hineingestellt.

Da diese Säure, wenn sie auf die Blechtafeln genügend wirken soll, ziemlich erwärmt seyn mufs, so ist in Kallich, um die erhöhte Temperatur in den Behältern hervorzubringen, folgende Anstalt getroffen:

Aufserhalb der Beitzkammer wird ein mit Wasser gefüllter Kessel unterfeuert, und es führen von diesem Kessel aus Röhren in die Beitzkammer. Diese Röhren sind unmittelbar am Kessel von starkem Eisenbleche, bestehen aber in ihrer Fortsetzung von Holz, und führen die in dem Kessel erzeugten Wasserdämpfe in die mit Holzsäure gefüllten Bottiche. Da wo die Röhren unter den Spiegel der Holzsäure führen, ist der besseren Wärmeleitung wegen ein Röhrenstück von Kupfer angesezt. Ich finde diese Art, die Beitzkammern zu heitzen, in ökonomischer Hinsicht sehr vortheilhaft.

Wenn die Bleche hinlänglich gebeizt sind, so werden sie durch eine Lauge aus 1 Theil Kalk und 3 Theilen Asche gezogen, mit Sand abgerieben, und gleich in kaltes Wasser gestellt. Hierauf wird die Verzinnung vorgenommen.

Die Magneteisensteine des Erzgebürges gaben bey den mit ihnen im chemischen Laboratorio zu Freyberg vorgenommenen Versuchen auf trockenem Wege folgende Resultate:

Bey der Untersuchung in Röstscherben unter der Muffel verlohren 100 Gran Magneteisenstein 2 Gran

an

an Gewicht; die vor dem Glühen schwarzgraue Farbe des Fofsiles wurde in eine röthlich schwarze verwandelt. Im Kohlentiegel dem Windofenfeuer ausgesezt ohne Zuschlag und Flufsmittel wurden kleine Stücke Magneteisenstein fast reduzirt und wurden in diesem Zustande vom Magnete angezogen. Der Gewichtsverlust war 8 p. Ct.

Dem Magneteisensteine wurde bey dem Schmelzversuche oder der eigentlichen Roheisenprobe ein Zuschlag von 10 Gran Kieselglas, 10 Gran Thonglas und 10 Gran Kalkglas gegeben und zwar auf 100 Gran von dem Fofsile. Man gab diesen dreyfachen Zuschlag, weil man bisher im Magneteisensteine noch keine Erde aufgefunden hat.

Die genannten Erdengläser wurden mit Borax, welcher zuvor kalzinirt wurde, geschmolzen, und man nahm 20 Quentchen Borax auf 10 Quentchen von der Erde.

IV.

Die Eisenerzeugung in der gräflich Wrbna'schen Herrschaft Horzowitz in Böhmen.

(bereist im Herbste 1819.)

Die Eisenerzeugung in der gräflich Wrbna'schen Herrschaft Horzowitz in Böhmen geschieht durch fünf Hohöfen, deren vier in Kumarow und einer in Ginetz sich befindet. Die Ortschaften Kumarow und Ginetz liegen beyde auf entgegengesezten Seiten von Horzowitz und zwar so, daſs erstere eine halbe deutsche Meile südwestlich, leztere aber etwas mehr als eine halbe deutsche Meile nordöstlich von Horzowitz gelegen ist.

In Horzowitz selbst sind keine Eisenwerke, sondern daselbst ist die Eisen-Niederlage, und es haben hier Löffelschmiede, Blechschmiede, Nagelschmiede, Blechverzinner und alle jene Künstler ihre Werkstätten aufgeschlagen, welche das erzeugte Eisen zum Theil verarbeiten und zum Theil jene Gegen-

stände verfertigen, welche einem so ausgedehnten Eisenwerke Bedürfnifs sind.

Bey meiner Anwesenheit auf diesen Eisenwerken waren dreyzehn Hammer-Werke im Betriebe, von denen neun auf der Seite von Kumarow und vier auf der Seite von Ginetz liegen. Man hat aber damals schon angefangen, in Ginetz das vierzehnte Hammerwerk zu errichten.

Diese Eisenwerke wurden von dem nun hochseeligen Herrn Grafen Rudolph von Wrbna auf diesen Grad von Vollkommenheit erhoben, und wenn auch sonst die Geschichte von diesem würdigen Greise schweigen würde, die Eisenwerke der Herrschaft Horzowitz wären ein sprechendes Denkmahl seines reichen Geistes, seiner unbesiegbaren Thätigkeit. Ihn hat ein Kaiserreich mit Bedauern verlohren, und er hat Verehrung und Dankgefühl in den Herzen derer begründet, die seine Milde und Freundlichkeit erfahren in diesem Leben.

Da diese Eisenwerke noch in jenen Zeiten entstanden und emporgehoben worden sind, wo die Eisenerzeugung noch im das Dunkel des Vorurtheiles und der fast nicht besiegbaren Gewohnheit (die Amme des grofsen Haufens) eingehüllt war, wo Hammerschmiede, Hohöfner und Kohlenbrenner noch zu jenen gehörten, denen kein Rechtgläubiger gerne auf einem Kreutzwege begegnete, denen man bey Gericht das Kapitel „de his, qui levis notae macula“ aufschlug, da in jenen Zeiten, sage ich, die Nacht gelichtet werden mufste, die in manchen Gegenden kaum jezt noch in Dämmerung zerflofsen ist, so ist der Anblick des

jetzigen Zustandes dieser Eisenwerke ein Gegenstand des Nachdenkens, und jeder rege Geist wird sich in die Vergangenheit zurücksenken und mit ernster Erwägung die Stuffenfolgen von Vervollkommnung bis zur jetzigen Periode aufwärts steigen. Die Schwierigkeiten, die wiederholten Versuche, die bedeutenden Aufopferungen von Zeit, Bequemlichkeit und Geld werden sich keinem verbergen, der etwas mehr als Laie in der Wissenschaft des Eisenhüttenwesens ist. In jenen Zeiten hatte Herr Graf Wrbna einen thätigen Gehülfen, den Hrn. v. *Rosenbaum*, der lange Zeit die Leitung der Eisenwerke in der Abwesenheit des Hrn. Grafen hatte, und der sich in seinen späteren Jahren noch aufmerksam mit diesem Gegenstande beschäftigte.

In den jetzigen Zeiten ist der Betrieb der Eisenwerke und die Geschäftsführung dem Schichtmeister, Hrn. v. *Fidler*, übertragen. Er wohnt in Kumarow. Er hat die Schichtamts-Kanzley unter sich, ihm ist die Leitung des Schmelz- und Frischprozefses übertragen; er führt die Kontrollen über Material-Verbrauch und über die Erzeugung der Hohöfen und Hämmer. Das ganze Rechnungswesen, die Verhältnisse mit auswärtigen Handlungen und die Eisenniederlagen gehören in seinen Geschäftskreis. Bau- und Maschienen-Reparaturen unterliegen seiner Begutachtung; ihm ist die polizeiliche Aufsicht über sämtliches Hüttenpersonale anvertraut.

Bey dem Schichtamte ist ein Kontrolleur angestellt.

In Ginetz wohnt der Markscheider, Hr. Hüttmann. Derselbe hat die spezielle Aufsicht über Bergbau und die dahin einschlägigen Gegenstände, zugleich

unterliegen die bey dem Hohofenbetriebe zu Ginetz vorfallenden Ereignisse seiner provisorischen Entscheidung. Er bildet mit dem Schichtamte eine korrespondirende Behörde.

Aufserdem ist für die Eisenwerke noch ein Mechanikus und ein Modellirer angestellt.

Der Eisenverweser und der Kassier sind in Horzowitz.

Die Erze, welche in Kumarow und in Ginetz verblasen werden, sind:

1) Dichter Rotheisenstein mit etwas Eisenocher. Er ist von bräunlich-rother Farbe, feinkörnig, und so hart, dafs er am Stahle Feuer giebt. Er ist mit glänzenden Parthien (vielleicht Eisenglanz) angeflogen. Er ist der reichste von den gattirten Erzen und wird dem Möllerbette in einem Verhältnisse von 40 : 100 gegeben.

Dieser Eisenstein bricht auf Flötzen von 4 bis höchstens 10 Zollen Mächtigkeit, welche häufig mit Zinober durchsezt sind, den man sonst auf Quecksilber zu gute machte. Die Flötze gehen zu Tage aus, und sind dort mit einem Stollen, welcher durchaus gezimmert ist, angefahren. Die Grube heifst Gedowa Hora (Giftberg). Die Erze werden mit Schiefsen gewonnen und die Grubenwasser durch Handdruckwerke zu Tage gehoben. Die Erze werden unter den Förderschacht, welcher 40 Lachter Teufe hat, gelaufen. Die Förderung zu Tage geschieht durch einen Pferdegöpel.

2) Ein dichter basaltartiger Thoneisenstein mit ebenfalls eingesprengten glänzenden Parthieen.

Er wird zu Hlawer durch Tagebau gewonnen, und dem Möllerbette im Verhältnisse von 30 zu 100 gegeben.

3) Ein mandelsteinartiger Thoneisenstein von eisenschwarzer Farbe. Er bricht auf der Grube zu Wosterey und wird vorzüglich in Ginetz verblasen.

4) Spatheisenstein mit weifser Talk-Erde umgeben, wodurch derselbe sehr strengflüfsig wird. Er bricht bey Zditz und wird mit 10 p. Ct. Gattirung verblasen (vielmehr mit durchgeschleppt). Derselbe mufs geröstet werden.

Die Röststätte ist 6 Fufs hoch von Steinen aufgemauert und hat 16 Fufs Länge und 4 Fufs Breite. Sie kann mit einer eisernen Thüre geschlossen werden, und die Zuglöcher befinden sich am Boden.

Die Art der Röstung ist folgende: Auf den Boden kömmt eine Lage Holz von circa $\frac{3}{4}$ östreichischen Klaftern. Hierauf werden 145 Zentner Eisenstein gelegt, dann kömmt wieder eine Lage Holz von $\frac{1}{2}$ Klafter, und hierauf eine Lage Eisenstein von 96 Zentnern. Das Ganze wird mit Kohlenlösche bedeckt. —

Da mir von den so eben angeführten vier Gattungen von Eisensteinen noch keine genauen chemischen Analysen bekannt sind, so mögen diese allgemeinen Angaben genügen, bis uns vielleicht ein Reisender genauere Bestimmungen bekannt machen wird.

Erz- und Kohlenfuhren werden im Gedinge bezahlt, und es werden die Erze samt den Wägen gewogen.

Bey den Arbeitslöhnen werden die Getraidepreiſse berücksichtigt, jedoch kann man bey gewöhnlichen Verhältnifsen folgende Formerlöhne annehmen:

Für offenen Sandguſs pr. Zentner . . .	30 kr.
Für Röhren im halben Lehmguſs . . .	42 —
Für Rundöfen im Kasten - Sandguſs . .	1 fl. 15 —
Für Schalenguſs als Mörser etc. etc. .	1 — 30 —

Alles in Wiener Währung.

Indessen werden für besondere Gegenstände Akkorde mit den Förmern gemacht, und es ist dieſs besonders bey Kunstgieſsereyen, bey sehr schön verzierten Rund - Oefen etc. etc. der Fall.

Die Eisenpreiſse sind auf den böhmischen Eisenwerken der sehr groſsen Konkurrenz wegen häufigen Veränderungen unterworfen. Bey meiner Anwesenheit kostete der Zentner offenen Sandguſses 11 fl. W. W. und der sogenannte halbe Lehmguſs 16 fl.

Von Rundöfen mit verschiedenen Verzierungen und von verschiedenem Gewichte, von Kochöfen, von gegossenen Thurmuhren, und von Gittern aller Art werden von Zeit zu Zeit Abbildungen im Kupferstiche herausgegeben, wo die Preiſse für jeden Gegenstand besonders beygefügt sind.

Von dem Schichtamte wird monathlich ein Ausweiſs über Beschickung, Erzeugung, Ausgabe und

Einnahme eingeschickt. Jährlich wird die geschlossene Rechnung und ein General-Conspect über den Stand der Eisenwerke dem Gutsherrn vorgelegt.

Die Menschenzahl, welche durch die horzowitzer Eisenwerke Nahrung und Unterhalt findet, beläuft sich auf sechshundert. In mehreren Städten sind Niederlagen von Gufswaaren und von Stabeisen, und es werden vorzüglich die Rundöfen in die entferntesten Gegenden versendet.

Im Jahre 1819. bestanden die Eisenwerke in Kumarow in folgenden Anlagen:

a) In vier Hohöfen, nämlich

Dem Oberen
Mittleren
Vierten
Theresien

} Hohofen.

Der obere war damals ganz kassirt; der mittlere stand provisorisch kalt, und es wurde das Gebläse zu Versuchen mit Kupuloöfen verwendet. Der vierte Hohofen ist die vorzüglichste Anlage, an ihn ist die eigentliche Hütte angebaut. Der Theresien-Ofen ist als Reserve zu betrachten, und es werden durch ihn einige Frischfeuer mit Roheisen versorgt.

b) Rückwärts an der Hütte des vierten Hohofens ist im Jahre 1819. ein ganz neues Kohlenvorraths-Gebäude aufgeführt worden, dessen Länge

162 Fuſs und dessen Breite 40 Fuſs beträgt. Der obere Theil dieses Gebäudes ist durch einen Queergang mit der Gicht des Hohofens in Verbindung gesezt.

Diese Kohlen-Remise wurde vorzüglich deſswegen erbaut, weil man bey dem bisherigen Vorrathsgebäude gezwungen war, immer die frisch zugeführten Kohlen wieder wegzunehmen und dem Hohofen aufzugeben. Um nun nach Wahl bald von dieser bald von jener Abtheilung des Kohlenvorrathes Gebrauch machen zu können, hat man in dem neuen Gebäude mehrere verhältniſsmäſsige Oeffnungen angebracht.

Das Innere dieser Kohlen-Remise hat die vortheilhafte Einrichtung, daſs an den Wänden aufwärts Bahnen angebracht sind, welche 4 Fuſs breit von starken Bohlen zusammengefügt auf eisernen Trägern ruhen. Durch diese Einrichtung kann man die Kohlen mittelst Karren aufschütten und wegführen wo und wohin man will.

c) Das Pochen des Zuschlages und der Erze wird in einem besonderen Pochhause durch einen Schwanzhammer vorgenommen, dessen Bahn 8 Zolle im Gevierten hat.

d) Es sind zwey nasse Schlacken-Pochwerke, deren Stempel durch gewöhnliche Hebetatzen an der Welle gehoben werden, vorgerichtet. Bey den äuſserst zähen Schlacken, welche in den Hohöfen erzeugt werden, sind diese Pochwerke nothwendig geworden, und rechtfertigen sich durch ihre Ergiebigkeit.

e) Eine Dreh- und Bohrmaschiene so wie auch ein Schleiferwerk sind in einem besonderen Gebäude aufgerichtet.

f) In einem besonders hierzu eingerichteten Gebäude werden die Rundöfen einer Probe unterworfen. Es werden nämlich dieselben bis zur Rothglüh-Hitze gefeuert, und erst, wenn sie ohne zu zerspringen diese Probe ausgehalten haben, werden sie in Handel gebracht.

g) Die mechanischen Werkstätte bilden eine besondere und ausgedehnte Anlage. Hier arbeitet der Maschienen-Meister mit seinen Gehülfen, um Modelle, Maschienentheile u. f. w. herzustellen. Den oberen Theil dieser Anlage nehmen die Tischler ein, in dem untern befinden sich die Schlosser, Kunstschmiede u. f. w., hier werden Gufswaren polirt, mangelnde Stellen ersezt, einzelne Theile zugefeilt, ausgebohrt, und die schadhaften Werkzeuge in guten Stand gesezt, oder im Nothfalle neue verfertigt.

Aufser den so eben angeführten Anlagen befindet sich in Kumarow noch eine Wohnung für den Schichtmeister, ein eigenes Kanzleygebäude, eine Wohnung für den Maschienen-Meister und eine Anstalt für Schlackenbäder.

Sehr empfindlich für Reisende ist der Mangel eines guten Gasthofes.

Um eine nähere Beschreibung des Hohofenbetriebes zu liefern, wollen wir den vierten Hohofen

als Anhalt nehmen, und ich will mit der Beſchreibung der Hüttenanlage den Anfang machen:

Die vierte Hohofenhütte bildet ein rechtwinkliches Parallelogramm, deſſen Länge 144 Fuſs und deſſen Breite 42 Fuſs öſterreichiſchen Maaſses beträgt.

Der eigentliche Hüttenraum hat einen Flächeninhalt von 3420 Quadratfuſsen. Aus demſelben tritt man unmittelbar in die Gebläſe-Stube, welche verſchloſſen gehalten werden kann; ferner kann man aus dieſem Hüttenraum in drey Kammern gelangen, in welchen die Lehmformer arbeiten und welche ſo eingerichtet ſind, daſs in ſelben die Lehmformen getrocknet werden können. Eine andere Thüre führt in das Kabinett für Kunſtformer. In dieſem Kabinette iſt ein Heerd unter einer Eſſe, um die Formen zu trocknen und mit harzigem Holze anzurauchen. Eine eiſerne Wendeltreppe führt aufwärts in ein Zimmer, welches zur Ausſtellung ausgezeichneter Guſswaaren dient, und vorzüglich dazu beſtimmt iſt, um Zuſchauer aus höheren Ständen aufzunehmen.

Man kann hier entweder durch Fenſter den Arbeiten in der Hütte zuſehen, oder durch eine Thüre auf einen Balkon heraustretten, welcher durch eine Gallerie von eiſernen Gittern verwahrt iſt.

Im Hüttenraume ſelbſt ſind die Bänke für die Kaſtenformer rings an den Wänden angebracht, welche durch hohe Fenſter hinlängliches Licht erhalten. Ein eiſerner Kranich an der Dammgrube iſt zur Hebung ſchwererer Formen behülflich. In der Hütte iſt eine Tafel aufgehangen, welche ausweiſst, wie viele Gichten in der gegenwärtigen Schmelzwoche gegangen, bis zur wievielten Schmelzwoche die Cam-

pagne des Hohofens vorgerückt ſey, wie viel Zentner Roheiſen erzeugt, und wie viel hievon zu Guſswaaren verwendet worden ſey; endlich um wie viel in gegenwärtiger Woche der Etat überſchritten worden, oder man unter demſelben zurückgeblieben ſey.

Um zu einer ſicheren Anſicht zu gelangen, welche Geſtalt dem Hohofen gegeben werden müſſe, um unter den beſtehenden Verhältniſſen die günſtigſten Betriebs-Reſultate zu erlangen, hat der hochſeelige Herr Graf einen Hohofen in ſeinem beſten Gange ausblaſen laſſen, um ſich zu überzeugen, welche Geſtalt der innere Raum deſſelben durch die Wirkung der Hitze und des Gebläſes und durch das Niedergehen der Gichten erhalten habe.

Man hatte gefunden:

Daſs die Linien der Rast um vieles mehr aufwärts gegen die gröſste Dimension des Ofens gezogen, der Kohlensack ganz verdrängt, die Winkel des Gestelles ausgefüllt, und die Linien von den Endpunkten der gröſsten Dimension des Ofens gegen die Endpunkte der Grundfläche des Gestelles in eine gerade Linie verwandelt worden seyen.

Diese Beobachtung hat Veranlassung gegeben, dem inneren Raume des Hohofens die Gestalt zweyer abgekürzter Kegel zu geben, welche mit ihren gröſseren Endflächen auf einander gestellt sind.

Der Schacht und das Geſtelle ſind rund. Die Geſtellſteine ſind ein Konglomerat von feinerem und gröberem Kieſe, und dieſe Steine haben eine ausgezeichnete Feuerfeſtigkeit. Ich habe von einem ausgebrochenen Geſtelle Stücken geſehen, welche nach einer Campagne von 80 Wochen noch ſo feſt waren, daſs ſie durch die möglichſt angewendete Gewalt mit den Händen nicht konnten zerbrochen werden.

Die Höhe des Ofens vom Bodenſteine zur Gicht iſt . .	36′ 9″.
Die gröſste Dimenſion des Schachtes .	8′ 10″.
Von der Gicht bis zur gröſsten Dimenſion des Schachtes . .	20′ 8″.
von da bis zum Bodenſteine . .	16′.
Der Durchmeſſer der Gicht iſt . .	3′ 5″.
Das Geſtelle iſt hoch . .	5′ 10″.
Weit von der Formſeite zur Windſeite oben	4′
unten . . .	1′ 8″.

Die zähe Schlacke flieſst nicht von ſelbſt ab, ſondern ſie muſs abgehoben werden. Aus dieſer Urſache iſt der Vorheerd des Ofens um $3\frac{1}{2}$ Fuſs über die Hüttenſohle erhöht, und ringsum durch Platten von Guſseiſen geſchirmt.

Die Schlacke wird durch einige Stöſse mit dem Handſtachel von dem Tümpel ſowohl als auch von den Heerdſeiten losgemacht und in die Höhe gehoben. Nun wird ſie entweder mit der Heerdſchaufel abgehoben, oder mit dem Schlackenhacken herab auf die Hüttenſohle gezogen.

Die zähe Schlacke macht häufiges Rengeln ſowohl bey der Form, als auch im Heerde nothwendig.

Man fängt auch, Gott ſey Dank, in Böhmen an,

die Gichten von den läſtigen Gicht - Thürmen zu befreyen, und es wird bloſs das Rauhgemäuer um einige Fuſs erhöht, damit die Gichtflamme nicht unmittelbar vom Winde ergriffen werden kann. Ich habe anderorts mit bangem Herzen ſehen müſſen, wie die Hohofengichten noch unter dem Dachſtuhle flammten, und konnte nicht begreifen, wie ein Eiſenwerksbeſitzer ruhig zu Bette gehen kann mit dem Bewuſstſeyn, daſs die ganze Anlage in jedem Augenblicke der Gefahr ausgeſezt ſey, eingeäſchert zu werden.

Die Beſchickung wird nach Karren beſtimmt, und 100 Karren machen ein Möllerbett. Auſser dieſen 100 Karren erhält das Möllerbett noch die erforderliche Quantität Zuſchlag.

Der Karren wird in 6 Malter eingetheilt, und es wiegt ein Karren ſchon gattirter Eiſenſteine 212 bis 214 Pfund.

Eine Darſtellung von Gattirung und Beſchickung dürfte im Durchſchnitte folgende ſeyn:

Theresien - Hohofen

Giftberger . . .	30	Karren	8 Karren Kalkſtein - Zuſchlag.
Waſcherz . . .	22	—	
Hlawer . . .	20	—	
detto grauer . .	18	—	
Woſtereyer . .	10	—	
	100	Karren.	

Vierter Hohofen

Giftberger, rother .	40 Karren		9 Karren Kalkstein.
Wascherze . .	11	—	
Hlawer . .	30	—	
detto grauer . .	9	—	
Theresier . . .	10	—	
	100 Karren.		

Barbara - Hohofen in Ginetz

Wostereyer rother .	40 Karren		5 Karren Kalkstein.
detto gelber .	15	—	
Wohragenitzer . .	15	—	
Zditzer . . .	30	—	
	100 Karren.		

Im Verlaufe einer Woche beträgt die Beschickung auf dem Theresien - Ofen 372 Karren, wobey 28 Karren Kalkstein sind.

Bei dem „vierten Hohofen" 686 Karren mit 56 Karren Kalkstein.

Bey dem Barbara - Hohofen in Ginetz 526 Karren mit 25 Karren Kalkstein.

Das Aufgeben geschieht in hölzernen schiffartigen Kästchen, welche Malter genannt werden. Sie sind mit eisernen Handhaben versehen, und fassen beiläufig 35 bis 36 Pfund Erze. Die Kohlen werden in zwey Körben aufgegeben, welche im Durchschnitte 138 - 139 - 140 Pfund wiegen. Die beyden Körbe

enthalten $3\frac{1}{2}$ Tonnen oder etwas über 18 Kubickfuſs.

Sind diese Körbe blos mit weichen Kohlen gefüllt, so wiegen sie 121 Pfund; es werden aber gewöhnlich $\frac{1}{4}$ Birkenkohlen und $\frac{1}{8}$ Stockholzkohlen (leztere jedoch nur im Sommer) mitgegeben.

Diese Körbe werden bey jedem Aufgeben gewogen und sie bestimmen die Anzahl der Malter für eine Aufgift. Es werden nämlich auf 1 Pfund Kohlen 2 $\frac{4}{16}$ Pfund Erz gerechnet, und es ist auf der Gicht eine Tabelle aufgehangen, in welcher die nöthigen Verhältnifse, in welchen nach dem angegebenen Grundsatze Kohlengewicht und Erzquantum stehen, verzeichnet sind. In gewöhnlichen Verhältnifsen werden 7 — 8 — 8 $\frac{1}{3}$ solcher Malter aufgegeben.

Eine Darstellung der Anzahl niedergegangener Gichten im Verlaufe einer Woche dürfte im Durchschnitte folgende seyn:

Theresien - Hohofen

22ter Wochengang	271	Gichten
27 - Wochengang	276	—

Vierter Hohofen

33ter Wochengang . . .	472	Gichten
34 - - . . .	462	—
36 - - . . .	453	—

Barbara - Hohofen in Ginetz

40ter Wochengang . . .	401	Gichten
44 - -	404	—
46 - -	403	—
47 - -	394	—

Man kann im Durchschnitte annehmen, daſs auf den drey Hohöfen wochentlich 3000 Zentner Erz verblasen werden.

Der Kohlenverbrauch dürfte sich wochentlich für sämtliche Hohöfen auf 20300 Kubikfuſs belaufen.

Als Darstellung der Eisenerzeugung in einer Woche dürften folgende Angaben dienen:

Theresien - Hohofen			
22ter Wochengang	. .	194 Zentner.	65 ℔.
27 - —	. . .	183 —	45 —
Vierter Hohofen			
33ter Wochengang	.	333 Zentner.	93 ℔.
34 - —	. .	327 —	46 —
36 - —	. .	317 —	39 —
Barbara Hohofen in Ginetz.			
41ter Wochengang	Roheisen .	143 Zentner.	39 ℔.
— —	Guſswaaren .	109 —	15 —
		252 Zentner.	54 ℔.
43ter Wochengang			
	Roheisen . .	121 Zentner.	15 ℔.
	Guſswaaren .	116 —	34 —
		237 Zentner.	49 ℔.
44ter Wochengang			
	Roheisen . .	153 Zentner.	90 ℔.
	Guſswaaren . .	82 —	77 —
		236 Zentner.	67 ℔.
46ter Wochengang			
	Roheisen . .	143 Zentner.	39 ℔.
	Guſswaaren . .	107 —	8 —
		250 Zentner.	47 ℔.

Die Eisenerzeugung einer Woche, vorausgesezt, daſs die genannten drey Oefen im Gange sind, fällt daher zwischen 700 und 800 Zentner.

Der Karren Eisenstein, welcher 6 von den Obengenannten Maltern, jedes durchschnittlich zu 36 Pfund gerechnet, enthält, giebt im Durchschnitte 60 ℔. Eisen, und es ergiebt sich hieraus, das auf den Hohöfen mit 27 p. Ct. gearbeitet werde.

Auf die Gicht Kohlen können 80 ℔. Eisen gerechnet werden.

Der Theresien- und der vierte Hohofen haben in der Periode meiner Anwesenheit den Etat um 8 bis 12 Zentner überschritten. Der Barbara - Hohofen blieb um 25 Zentner gegen den Etat zurück.

Wegen den feuerfesten Gestellsteinen kann ein Hohofen immer eine Campagne von 80 bis 85 Wochen machen; der vierte Hohofen soll einmahl eine Campagne von 110 Wochen gemacht haben.

Die jährliche Eisenerzeugung kann man gegen 40000 Zentner annehmen, worunter 15000 Zentner Guſswaaren sind.

Bey einem guten Ofengang schwingt sich die Flamme rasch und lebendig auf. Sie ist nicht flackernd, ſondern endet in eine Spitze; ihre Farbe ist mehr blau als roth; der aufsteigende Rauch ist fein von einer blaulich grauen Farbe. Der Rand der Gicht ist weiſs angeflogen.

Bey einem schlechten Ofengange ist die Gichtflamme matt und flackernd, dunkelroth, und der aufsteigende Rauch schwärzlichgrau. Der Rand der Gicht

ist blaulichgrau, wohl gar grünlich angeflogen, welches leztere das Zeichen eines äufserst schlechten Ofenganges ist.

Das Roheisen ist im Bruche sehr feinkörnig; im flüssigen Zustande ist es sehr hitzig und greift gerne die Formen an, wenn es sogleich eingegossen wird. Die Förmer pflegen deswegen vor dem Eingiefsen gerne etwas inne zu halten, und ich habe sogar bemerkt, dafs bey dem Gusse von Rundöfen man in die Giefskehle ein Stück kaltes Eisen zur Abschrekung des flüssigen Eisens geworfen hat.

Die Schlacke habe ich im allgemeinen harzig glänzend, porös und sehr zähe gefunden; manchmal kommen Parthieen bimsteinartiger Schlacke vor, welche aber nicht weifs ist, sondern eine graulich gelbe Farbe hat.

Ueber Förmerey und Giefserey läfst sich im allgemeinen folgendes sagen:

Der sogenannte Plattengufs im offenen Sande ist in Böhmen bey weitem nicht so häufig als anderwärts, und es haben in diesem Lande, vorzüglich in den Städten, die Rundöfen fast allgemein Eingang gefunden.

Wenn man in den meisten Eisenhütten von den offenen Sandformen sogenannte Einläufe aufzudämmen pflegt, so wird auf den horzowitzer Werken das flüssige Eisen unmittelbar aus der Giefskehle in die Form gegossen. Die Giefskehlen sind kleiner als ich selbe anderwärts gefunden habe. Sie sind zwar von Eisen, aber nur so weit als nöthig ist den Boden zu

bilden; die ganze Tiefe wird durch aufgetragenen Lehm gebildet. Wenn der Gufs vorbey ist, so wird etwas Kohlenstaub auf das Eisen geworfen.

Der Kastengufs wird dem Reisenden vorzüglich dadurch merkwürdig, dafs in selbem eine grofse Menge Rundöfen mit äufserst geschmackvollen Verzierungen geformt werden. Diese Rundöfen werden in dreytheiligen Kasten geformt; die Modelle sind von Eisen und in zwey Hälften zerschnitten.

Die Verzierungen sind in Zinn modellirt, in einzelne Theile zerschnitten und werden an das Modell festgeschraubt. Wenn der Sand eingestampft ist, werden die Schrauben der Verzierungen losgemacht und das Rundofen - Modell so aus dem Kasten genommen, dafs die Verzierungs - Modelle im Sande zurückbleiben. Diese werden nun durch Besprengen mit Wasser und einige leichte Stöfse vorsichtig losgemacht.

Was man auf den horzowitzer Eisenwerken halben Lehmgufs nennt, besteht vorzüglich in Röhren und solchen Gegenständen, welche damit Aehnlichkeit haben. Die Oberfläche der Röhren wird in zweytheiligen horizontalen Kasten im Sande ausgestampft, und es wird hierbey wie bey dem übrigen Sandgufs verfahren. Wenn das Modell herausgenommen ist, so wird ein Kern von Lehm eingelegt, welcher um eine Stange von Eisen aufgetragen ist.

Lanzenartige Stakketten, welche von Wien aus in grofser Anzahl bestellt waren, machten damals die Beschäftigung eines grofsen Theils der Former aus. Die Gröfseren, welche zugleich zu Pilaren dienen mochten, waren hohl gegossen und wurden in dem so eben beschriebenem halben Lehmgusse angefertigt.

Die kleineren waren ganz massiv und wurden auf folgende Art geformt:

Man hatte zwey Modelle. Das eine war die Stakkette selbst in Holz geschnitten, das andere war ein Brett, in welchem die Stakkette in halber Stärke vertieft ausgearbeitet war. Das erstgenannte Modell wurde nun in die Vertiefung des zweyten gelegt, die untere Kastenhälfte darauf gestellt und mit Sand ausgestampft; nun wurde der Kasten gewendet, das zweyte Modell abgenommen, die obere Kastenhälfte darüber gesezt, und mit Sand ausgestampft. Beym Gusse wurde dem Kasten etwas Neigung gegeben.

Das Hohofengebäude in Ginetz ist in einem heiteren freundlichem Style aufgeführt. Es ist ein rechtwinkliches gleichseitiges Viereck und hat die Höhe eines Stockwerkes. Sein Dach hat die Gestalt einer flachen Pyramide und die Kanten desselben laufen an dem Gichtthurme zusammen, der wie ein leichter Pavillon auf der Spitze des Gebäudes ruht.

Der innere Raum der Hütte besteht aus einem dreyfachen Gewölbe; das Vordergewölbe hat 88 Fufs Länge, die Seitengewölbe bilden die Flügel des Vordergewölbes und jedes hat 54 Fufs Länge. An das linke Seitengewölbe schliefst sich das Gebläsehaus an, welches durch eine Mauer von dem übrigen Hüttenraume getrennt ist, und durch eine Thüre verschlossen werden kann.

An das rechte Seitengewölbe schliefst sich das Erz - Pochhaus an, welches aber von aussen noch einen besonderen Eingang hat.

Die Förmerbänke sind rings an den Wänden angebracht; rechts am Hohofen ist das Feld für den offenen Sandgufs.

Das Hüttengebäude ist mit eisernen Schindeln gedeckt.

Die Gebläse auf den horzowitzer Eisenwerken sind vom Hrn. Gerstner, Direcktor des polytechnischen Institutes in Prag, angegeben worden.

Die Blasekästen sind bey allen Hohofengebläsen von Holz und vierseitig. Der Quadrat-Inhalt der Kolbenfläche ist 16 Quadratfufs und die Hubhöhe 4 Fufs. Es geschehen in einer Minute 5 bis 6 Ausleerungen.

Die Blasekolben werden durch Epizikloiden, welche sich an der Wasserradwelle befinden, gehoben.

Diese Gebläse liefern circa 1100 Kubikfufs Luft in der Minute.

Eine nähere Beschreibung dieser Gebläse werde ich in jenem Abschnitte dieser Abhandlung liefern, wo ich über die fürstlich v. fürstenbergischen Eisenwerke zu Joachimsthal (Joachimshütte) einige Nachrichten mittheilen werde.

Der Wassermangel ist vorzüglich auf der Seite von Kumarow bey sehr grofser Kälte oder anhaltender Hitze ein Gegenstand der Besorgnifs, und es ist von Seite des Werksvorstandes jede Vorsicht getroffen, um die Hohöfen und Hämmer in jeder Jahreszeit betreiben zu können.

Es sind Teiche und Reservoirs angelegt, welche mit Wirthschaft benuzt und sorgsam unterhalten werden.

Es ist hier und da der Fall, dass irgend ein Platz sehr geeignet ist, einen Teichbau anzulegen, jedoch die übrigen Verhältnisse es nicht erlauben, gleich daneben ein Hohofengebäude, ein Hammerwerk u. s. w. zu setzen, um durch ein Gefluder das Wasser unmittelbar aus dem Teiche über das Maschienen-Wasserrad zu führen; in solchen Verhältnissen pflegt man in der Herrschaft Horzowitz den Hohofen u. s. w. etwas weiter unten an einem vortheilhaften Orte anzulegen, und das Wasser durch eiserne Röhren aus dem Teiche bis zu denselben zu führen, welche Röhren sodann aufsteigend das Wasser in ein Gefluder ausgiessen. Die Höhe der aufsteigenden Röhre hängt vom Gefälle ab.

Diese Leitungs-Röhren sind von Gusseisen und sehr gut getheert. Sie bestehen aus 4 bis 5 Fuss langen Stücken und haben 10 Zolle im Durchmesser. Die einzelnen Stücke werden an einander gelegt und über die Zusammenstossungskanten ein 6 Zolle breiter eiserner Ring geschoben, dessen Durchmesser etwas grösser als der Durchmesser der Röhren ist, damit er mit Holz vorsichtig verkeilt werden könne.

Um aus einem höher liegenden Wasser-Reservoir in ein tiefer liegendes das Wasser abzulassen, ohne in die unangenehme Nothwendigkeit versezt zu werden, den Damm zu durchbrechen, habe ich in Sachsen bey einigen Teichen folgende Vorrichtung angetroffen:

Eine Röhre, welche mit dem einen Ende unter dem Wasserspiegel des abzulassenden Teiches steht, wird knieförmig gebogen über den Damm hinweggeführt, und das andere Ende der Röhre führt in den Behälter, in welchen das Wasser abgelassen werden soll. Die Röhre muss an beyden Enden verschlossen werden können, und oben, wo sie über den Damm hinweggeht, muss eine Oeffnung angebracht seyn, welche nur so groſs ist, daſs die Röhre mit Wasser gefüllt werden könne. Diese Oeffnung muss ebenfalls mit einem Spunte wohl verschlossen werden können. Soll nun das Wasser abgelassen werden, so wird durch die leztgenannte Oeffnung die Röhre mit Wasser gefüllt, nachdem sie zuvor an beydem Enden verschlossen worden ist. Ist die Röhre ganz mit Wasser gefüllt, so wird die Einguſs-Oeffnung wohl verspuntet, die Spunte an den beyden Enden werden ausgeschlagen, und der Ablauf des Wassers wird unausgesezt durch die Röhre erfolgen, und zwar so lange, bis der Spunt der Einguſs-Oeffnung wieder ausgeschlagen wird; geschieht dieses, so hört das Wasser sogleich zu fliessen auf.

Das Durchbrechen des Dammes, durch die sogenannte Abzugsrösche, bleibt bey groſsen Teichen, welche viel Wellenschlag haben, immer eine bedenkliche Sache, und die eben beschriebene Vorrichtung ist eben so sicher als wohlfeil.

Während meiner Anwesenheit auf den Gräflich Wrbna'schen Eisenwerken wurden Versuche angestellt, das Roheisen in Cupulo-Oefen umzuschmelzen. Zum Brennmaterial bediente man sich abge-

ſchwefelter (in Koaks verwandelter) Steinkohlen von Pschilep und Radnitz.

Der Cupulo-Ofen wurde 6 Fuſs und 6 Zolle hoch gemacht. Er hatte einen zylindriſchen Schacht von durchaus gleichem Durchmeſſer = 16 Zollen. 19 Zolle über der Grundfläche des Schachtes waren drey ſenkrecht über einander liegende Form-Oeffnungen angebracht. Die Formen waren aus Eiſen gegoſſen, und der Länge nach in zwey Hälften zerſchnitten.

Die Masse, durch welche der Schacht gebildet wurde, war eine Miſchung von feingeſtoſsener ausgebrochener Geſtellmaſſe, Thon und Waſſer. Man nahm von der ausgebrochenen Geſtellmaſſe drey Theile auf ein Theil Thon. Waſſer wurde ſo viel hinzugeſezt, daſs man die genannte Miſchung nothdürftig mit der Hand zu ballen im Stande war.

Die äuſsere Geſtalt des Ofens war ſechsſeitig; er war mit guſseiſernen 6′ 6″ hohen und 18″ breiten Platten geſchirmt, und durch 3″ breite Bänder von Schmiedeiſen zuſammengehalten. Dieſe Bänder waren immer in einer ſenkrechten Entfernung von 2 Fuſs angebracht, und durch Schrauben zuſammengehalten. Der Ofen ſtand auf einem Heerde, welcher 18″ über der Hüttenſohle von Backſteinen aufgemauert war.

Der Schacht wurde mit der ſo eben beſchriebenen Maſſe um ein hölzernes Modell ausgeſtampft. Dieſes Modell war ſenkrecht in drey Theile zerſchnitten und ſo vorgerichtet, daſs man den mittleren Theil mittelſt einer Handhabe nach oben herausnehmen konnte.

Die Aufrichtung des Kupulo-Ofens hatte damit begonnen, daſs auf dem obenerwähnten 18 Zolle über der Hüttenſohle aufgemauerten Heerde die

Bodenplatte gelegt wurde. Diese Bodenplatte war dem Grundrisse des Ofens gleich, und hatte ringsum den Rand etwas aufgebogen. Jene Kante, welche unter die Abstich-Oeffnung des Ofens zu liegen kam, war mit einer Rinne für das abfliefsende Eisen versehen. Auf die Bodenplatte wurden die Schirmplatten gestellt, und mittelst den eisernen Bändern zusammengeschraubt; dann wurde das hölzerne Modell für den Schacht in die Mitte gestellt, und mit der Masse umstampft; hierauf wurde zuvor das Mittelstück des Modelles und die beyden Seitenstücke herausgenommen, und sodann die Deckplatte aufgelegt, welche wie die Bodenplatte dem horizontalen Durchschnitte des Ofens entsprach, und in der Mitte mit einer zirkelrunden Oeffnung versehen war, deren Durchmesser dem Durchmesser des Schachtes gleich war. Es versteht sich von selbst, dafs beym Ausstampfen des Schachtes für die Formöffnungen hölzerne Modelle eingelegt wurden. In der vorderen Schirmplatte ist für den Abstich eine Oeffnung von 8 Zoll Höhe und 6 Zoll Breite gelassen. Diese Oefnung wird mit Lehm verstrichen und blos unten eine runde Oefnung von beyläufig 2 Zolle Durchmesser gelassen, durch welche das Eisen abfliefsen kann. Diese leztgenannte Oeffnung wird blos mit einer Lehmkugel verstopft und bey jedesmaligem Abstiche durch die Brechstange aufgestofsen, und es wird nach Abflufs des Eisens wieder eine frische Lehmkugel aufgedrückt.

Dieser Kupulo-Ofen hielt 10 Zolle Gicht. Jede Aufgift bestand aus 80 Pfund Roheisen und 20 bis 24 Pfund Koaks. Jede Gicht brauchte zum Niedergehen 14 Minuten.

Nachdem beyläufig 5 Gichten niedergegangen waren, wurde der erste Abstich vorgenommen.

Das Eisen war immer etwas matt geblieben, die Versuche wurden jedoch unter der persönlichen Leitung des Herrn Grafen von Wrbna fleissig fortgesezt.

Vielleicht erscheinen in einem technischen Blatte durch die Güte eines Beamteten oder Reisenden nähere Nachrichten über den Kupuloofen - Betrieb auf den Horzowitzer Eisenwerken.

V.

Stabeisenfabrikation in der Herrschaft Horzowitz.

In dreyzehn Hammer - Hütten war man im Herbste 1819 in der Herrschaft Horzowitz beschäftigt, das Roheisen in Stabeisen zu verwandeln, die Kolben zu Stäben auszurecken, die erforderliche Quantitaet Zaineisen zu erzeugen, und Löffel aus Eisenblech zu verfertigen. Leztere werden auf dem Hammer bloss aus dem rohesten herausgearbeitet, und nach der Stadt Horzowitz geliefert, wo sie ihre vollendete Form und eine Verzinnung erhalten.

Die genannten dreyzehn Hammerwerke haben folgende Namen :

Der czaskatter
Mrtnicker
Komarower
neue
mittlere
Mühl-
abgebrannte } Hammer.
Kundratzer
Wisniker
Lazenzer
Czenkawer
Kopatschower
Ginetzer

Die Streckfeuer sind theils mit einem Frischfeuer in einer Hütte, theils haben sie ihre eigene Hütte.

Die Zainfeuer haben immer ihre eigene Hütte.

Die Hütten sind geräumig; in denselben sind Löscheimer vorhanden und auf den Dächern Fahrten angebracht, um im Falle eines ausbrechenden Feuers Hülfe leisten zu können. Jede Hammerhütte hat zur Ansammlung ihres Aufschlagewassers ein Reservoir, welches nach den Regeln des Teichbaues mit Lehm ausgestaucht und mit Steinen trasirt ist. Die Schützen werden in der Hütte mittelst Stangen gezogen.

Die Kohlenvorräthe sind von dem übrigen Hüttenraume durch eine Queerwand getrennt. Jede Hütte hat eine verschlossene Kammer für den erzeugten Eisenvorrath.

Die Gebläse bestehen aus einfachen hölzernen Spitzbälgen. Vor jedem Frischfeuer liegen zwey Bälge, welche durch zwey Düsen in eine kupferne Form

blasen. Bey Streck- und Zainfeuern besteht das Gebläse nur aus einem Balge, welcher aber ein Doppelbläser ist. Die Bälge werden durch gewöhnliche Wellfüsse niedergedrückt, und durch Balanziers wieder aufgezogen. Die Balanziers sind aus Eisen gegossen, und an einem Ende kolbenartig verstärkt, so dass man nur weniger Ergänzungs-Gewichte bedarf, um das zum Aufziehen des Balges nöthige Uebergewicht hervorzubringen.

Die Hämmer bey den Frischfeuern sind Aufwerfer mit gegossenen Armringen, auf deren Arme zur Vermeidung einer zu grossen Abnutzung des Hammerhelbes hölzerne Keile — Frösche genannt — aufgebunden sind. Die Helbe sind sechs Fuss lang und von Buchenholz. Die Hämmer wiegen etwas über 2 Zentner, und man geht auch in Böhmen bey Anfertigung der Hämmer von der Ansicht aus, dass ein verhältnissmässig leichterer Hammer durch die Höhe seines Hubes und durch die Geschwindigkeit, mit der er gegen den Prellstock geworfen wird, weit bessere Wirkung thue, als er thun würde, wenn seine Last um vieles grösser wäre. Zu schwere Hämmer erleiden von Seite der Arbeiter auch sonst noch erhebliche Einwendungen.

Die Welle hat 2 Fuss im Durchmesser. Die Armringe sind 2 $\frac{1}{2}$ Zoll dick und 6 Zolle breit. Die Arme haben vom Ringe an die Länge von 1 Fuss. Der Armring selbst ist an die Welle durch eine Verkeilung von Holz befestigt.

Die Zain- und Streckfeuer haben Schwanzhämmer. Sämtliche Hämmer haben Prellstöcke, sonst auch Reitel genannt.

Die Ambose stehen in gusseisernen Schabaten, welche 18 Zoll lang und 16 Zoll breit sind. Die Ambosbahnen für die Frischfeuer sind 1 Fuss lang und 2 ½ Zoll breit. Die Schabate steht in einem hölzernen Ambosstocke, in welchem sie mit Holz festgekeilt ist. Der Ambosstock ist mit geschmiedeten Reifen zusammengehalten.

Was den Feuerbau betrifft, so habe ich die Bemerkung gemacht, dass einzelne Meister der verschiedenen Hammerhütten hierin etwas von einander abweichen. Vorzüglich suchten sie die Lage des Frischbodens und die Neigung des Form- und Hinterzackens dem Materiale, je nachdem es zum Roh- oder Gaargange geneigt ist, anzupassen.

Im ganzen darf man folgende Maasse des Feuerbaues annehmen:

Der Frischboden hat 20 Zolle im Gevierten und ist 3 Zolle dick. Die Tiefe des Heerdes beträgt 15 Zolle. Die Form ragt 4 Zolle in den Heerd hinein. Der Formrüssel hat 1 ¾ Zoll Breite und 1 ¼ Zoll Höhe. Zur Herstellung eines vollkommen geschlossenen Feuerbaues wird auf den Hinterzacken noch ein Stück Roheisen, — gewöhnlich ein unbrauchbar gewordener Ambos — gelegt, auf der Windseite aber wird der Heerd mit Kohlenlösche geschlossen. Auf dem Frischboden ist eine Lage angefeuchteter Kohlenlösche aufgestaucht. Ein Schlackenzacken ist nicht vorhanden, sondern die Heerdseite des Feuers ist offen, und nur mit Kohlenlösche verdämmt. Die Schlacke fliesst durch eine Rinne ab, und wird unmittelbar auf der Hüttensohle in einer verhältnissmässigen Vertiefung gesammelt.

Das Roheisen wird von den Hohöfen für die Frischfeuer in Platten von 7 Fufs Länge 8 Zoll Breite und 1 Zoll Dicke geliefert, und daselbst in Stücken von 18 Zollen Länge zerschlagen. Diese Form des Absticheisens halte ich für die zweckmäfsigste, welche mir vorgekommen ist.

Dieser Gegenstand ist nicht so gleichgültig als manche glauben. Die Menge des einzusetzenden Eisens mufs oft um viele Pfunde hinter dem vorgeschriebenen Einsatz - Gewichte zurückbleiben; denn es mag nun auf dem Schwale fortgearbeitet oder derselbe herausgebrochen werden, so hat der gute oder schlechte Gang des jüngstgeendigten Frischprozesses immer bedeutenden Einflufs auf den nächstfolgenden. Bey aller Vorsicht der Wahl der Kohlen, welche aber bey Frischfeuern am wenigsten gestattet ist, ändert sich deren Beschaffenheit oft so auffallend, dals man oft mehrere Tage hindurch gezwungen ist, das Eisen in verhältnifsmäfsig geringen Parthieen zu verfrischen. Bey eintretendem Wassermangel tretten ähnliche Verhältnisse ein. Eben so gestatten gute Kohlen, ein vortheilhafter Gang der Frischprozesse, und ein sicher wirkendes Gebläse, dafs man das Gewicht des vorgeschriebenen Einsatzes um viele Pfunde überschreite.

In beyden Fällen mufs der Frischmeister nicht allein im Stande seyn, das seiner Einsicht nach gehörige Gewicht des Einsatzes von dem gelieferten Ganzeisen abzuhauen, sondern der Einsatz mufs auch aus zusammenhängenden und nur wenigen Theilen bestehen. Diesen Zweck erreicht man vorzüglich

dadurch, daſs man dem Absticheisen eine Stärke und Gestalt gebe, welche ein Zerhauen desselben in willkührlich gröſsere oder kleinere Parthieen ohne viele Mühe zuläſst. Brockeisen, obwohl man meistens gezwungen ist, in Ermanglung anderweitiger Verwendung, dasselbe mit zu verfrischen, bleibt für die Frischer immer hindernd und wird in manchen Fällen dem Gange des Prozesses sehr stöhrend.

Es liegt auſser dem Bereiche einer beurtheilend-geschichtlichen Darstellung, diesen Gegenstand nach allen Ausmessungen zu erläutern; allein ich erlaube mir die Bemerkung, daſs es besser und vortheilhafter wäre, das Brokeisen in besonderen (vielleicht etwas kleineren) Feuern einzuschmelzen und daraus Stabeisen zu erzeugen, was zu Gegenständen geringerer Haltbarkeit z. B. kleinen Nägeln, Beschlägen zu Fensterrahmen u. s. w. verwendet, oder was auf Amalgamirwerke, u. s. w. versendet werden kann.

Auf den horzowitzer Hohöfen wird das Brockeisen, d. h. der gröſste Theil desselben, in geringen Parthieen dem Hohofen wieder aufgegeben, auf anderen Eisenwerken befreyen die Kupulo-Oefen die Frischhütten von diesem lästigen Gaste.

Auf den horzowitzer Frischhütten ist die Anlaufmethode eingeführt, und ich beschreibe diese hier, wie ich sie auf mehreren Hämmern vom Einsetzen des Roheisens bis zum Ausschmieden der Deulschirbel beobachtet habe.

Wenn der Deul herausgenommen und auf den Ambos gebracht ist, so wird zum Einsetzen einer ande-

anderen Parthie Roheisens geschritten. Im Durchschnitte wiegt eine Parthie eingesezten Roheisens 2 Zent. 40 Pfund böhmisch Gewicht, und man darf annehmen, dafs 120 böhmische Pfunde 110 Wiener Pfunde ausmachen. Ehe dieses geschicht wird der obere lockere Theil des Schwales (Rückstand vom vorigen Frischprozesse im Feuerraume) mit der Heerdschaufel herausgeschafft, der untere festere Theil mit dem Brecheisen aufgebrochen, umgewendet, die herausgeschafften lockeren Theile dazwischen vertheilt, das Ganze mit Kohlenlösche bestreut, und die neue Roheisen-Parthie folgender Art eingesezt:

Unmittelbar auf den Schwal werden kleine Stücke Roheisens, Bruchstücke mifsrathener Gufswaaren u. s. w. so gelegt, dafs der Boden damit bedekt ist; nun wird das in ganzen Stücken zerschlagene Absticheisen der Länge nach von der Schlackenseite gegen den Hinterzacken in der Diagonale des Feuerraumes eingesezt. Kleinere Stücke werden zwischen die einzelnen Platten eingeschoben, die ganz kleinen oben aufgelegt.

Der Raum zwischen dem eingesezten Roheisen und dem Formzacken wird nun mit kleinen Kohlen gefüllt, jedoch nur in dem Maafse, dafs der Zweck des Erwärmens des Roheisens und des Anglühens der Deulschirbel, welche in dieser Periode ausgeschmiedet werden, erreicht werden kann. Da die Deulschirbel nicht sehr grofs und, wie ich weiter unten zeigen werde, nur zwey sind, so ist der Arbeiter im Stande, in diesem Zeitraume eine gleiche Temperatur beyzubehalten und nach seiner Ansicht das Roheisen langsamer od r schneller niedergehen zu lassen.

Bayerische Staatsbibliothek MÜ[illegible]

Die Haushaltgrundsätze der horzowitzer Eisenerzeugung und die immer lichter werdenden Waldungen in dieser Herrschaft schreiben dem Frischer vor, seine Freygebigkeit mit Kohlen möglichst zu mäſsigen. Wenn einmahl der Raum mit Kohlen gefüllt ist, so werden leztere nicht in Körben oder Wannen, sondern einzeln mit den Händen nachgetragen und die etwas gröſseren Kohlen fleiſsig mit der Heerdschaufel zerpocht.

Während dem Ausschmieden der Deulschirbel wechselt das Gebläse gegen fünfmal in der Minute, und es wird dieser Wechsel so lange beybehalten, bis das eingesezte Roheisen anfängt zusammenzusintern. Um das gleiche Niedergehen des Roheisens zu fördern rückt der Arbeiter dasselbe mit der Brechstange von Zeit zu Zeit immer etwas näher an die Form.

Wenn das Roheisen so weit niedergesintert ist, daſs der obere Theil desselben in die Richtung des Windstrohmes hinabgesunken ist, so rückt der Arbeiter dasselbe mit der Brechstange ganz nahe an die Form, und überläſst es der Einwirkung der Hitze und Gebläses bis zum völligen Einschmelzen. Glaubt der Arbeiter das Roheisen völlig eingeschmolzen, so räumt er ringsum die Lösche hinweg und deckt die Schlackenrinne ebenfalls durch Hinwegschaffung der Kohlenlösche auf.

Nun wird zum sogenannten **Rohaufbrechen** geschritten. Der Arbeiter sezt die Brechstange nach allen Richtungen an und lüftet und durchfährt die niedergeschmolzene Masse. Diese ist nichts weniger als fest und zusammenhängend, sondern sie erscheint

loose in einzelne Klumpen zerfallen und hat keinen stärkern Zusammenhang als Sand oder Erde.

Das Feuer ist in dieser Periode nur so viel mit Kohlen gefüllt als nöthig ist, um das Eisen nicht erkalten zu lassen und das Gebläſe wechselt nur zweymal in der Minute.

In dieser Periode wird das gekohlte Eisen und die übrigen heterogenen Substanzen aus dem eingeschmolzenen Roheisen geschieden, und man kann diesen Zweck auf zweierley Art erreichen; entweder man zerstöhrt durch ein heftiges Gebläse das gekohlte Eisen und oxydirt die heterogenen Substanzen und zwingt sie so in die Schlacke überzugehen, oder man läſst das eingeschmolzene Roheisen längere Zeit in erhöhter Temperatur verweilen und stellt es so den Wirkungen chemischer Wahlverwandschaft heim, die homogenen Theile in gesonderte Massen — hier vorzüglich als mettallisches Eisen und Schlacke — zusammentretten zu lassen. Das leztere Verfahren findet in Horzowitz statt, und man glaubt dort den Zeitgewinn, welchen ohnfehlbar das erstere Verfahren bietet, durch geringeren Verlust an Eisen, welches sichtlich durch das heftige Gebläse verbrannt wird, und durch geringeren Kohlenverbrauch zu ersetzen — Diese Periode des Frischprozesses verdient die ungetheilte Aufmerksamkeit eines reisenden Eisenhüttenmannes. —

Indessen ist die Schlacke mehrmahls mittelst des Schlackenspieſses abgestochen und in die obenerwähnte Vertiefung in der Hüttensohle geleitet worden. In diese Schlacke ist meistens Eisen eingehüllt, welches

man nach dem Erkalten derselben durch einige Stöfse mit der Heerdschaufel frey macht und wieder in das Feuer zurückwirft. Das eingehüllte Eisen unterscheidet sich von der Schlacke durch seine Härte und längere Beybehaltung der Rothglühhitze. Während dieser Zeit bleibt das Feuer mit Kohlen gefüllt, es wird mehrmal Wasser aufgegossen, die Beschaffenheit des niedergeschmolzenen Roheisens öfter mit der Brechstange untersucht, und auch von Zeit zu Zeit etwas Hammerschlag als Zuschlag gegeben. Ein besonderes Augenmerk mufs der Frischer in dieser Periode darauf richten, dafs alle Schlacke sorgfältig aus dem Feuer geschafft werde, weil selbe dem Gaarwerden des Eisens grofse Hindernisse in den Weg legt.

In dem so eben beschriebenen Zustande mag das Eisen beyläufig eine halbe Stunde verweilen und es ist das Ende dieser Periode dann eingetretten, wenn keine Schlacke mehr abfliefst. Nun wird zu dem Gaaraufbrechen geschritten. Der Wechsel des Gebläses ist bis zu acht oder zehnmal in der Minute gesteigert, es werden besonders grofse Kohlenstücke in das Feuer geworfen, und der Anlaufstab wird auf das Feuer gelegt, um ihn etwas anzuwärmen.

Der Frischer untersucht den Zustand des Eisens durch Herausheben einzelner Klumpen mittelst der Brechstange. Sind diese Klumpen weisglühend, blendendglänzend, von einer flockigen Masse, bleiben an der Brechstange sternartig schimmernde, stark anklebende Parthieen hängen, so hält man dieses für das Zeichen, dafs es Zeit seie, das Anlaufen zu beginnen.

Der Arbeiter steckt den Anlaufstab nach unten in das Feuer, verweilet damit einige Zeit, wendet ihn ein paarmal um, und bringt ihn dann unter den Hammer, wo er mehrere Schläge machen läfst.

Der Anlaufstab wird hierauf wieder ins Feuer gebracht, einigemale umgewendet und herausgenommen. Scheinet dem Arbeiter das Angelaufene nicht hinlänglich zu seyn, um es mit Vortheil unter den Hammer bringen zu können, so ruft er einen seiner Mitarbeiter, welcher mit dem Deulhacken einen gaaren Klumpen aus dem Feuer nimmt, und denselben mit einem kleinen Hammer an den Anlaufstab festschlägt. Dieses Verfahren nennt man in Böhmen Anlaufen mit Juden. Das Ganze wird unter dem Hammer zu einem Kolben von 7 Zoll Länge und 3 Zoll Dicke ausgeschmiedet und sodann mit dem Setzeisen abgehauen. Dieser Kolben wird hierauf von einem anderen Arbeiter mit einer Zange gefafst und in der nämlichen Hitze noch zur Hälfte ausgeschmiedet. Beym Hämmern der breiten Kante des Stabes wendet der Arbeiter denselben auf der Länge der Ambosbahn, und beym Hämmern der schmalen Kante wendet er ihn auf der Breite der Ambosbahn. Der auf diese Art zur Hälfte ausgeschmiedete Stab wird bey Seite gelegt, und dessen gänzliche Ausschmiedung dem Streckfeuer überlassen. Wenn sich auf der Oberfläche des Eisens blättrige Unebenheiten zeigen, welche sich durch Hämmern nicht ablösen wollen, so sucht man das Abspringen derselben durch aufgeträufeltes Wasser zu befördern.

Es fehlte mir nicht an Gelegenheit zu beobachten, wie sehr es von der Geschicklichkeit des Arbeiters abhänge,

den vorgeschriebenen Stabeisen - Erzeugungs - Etat zu erreichen oder gar zu übersteigen. Jene Klumpen z. B. welche mehr rückwärts gegen den Windzacken liegen, haben blofs auf jener Seite die Weisglühfarbe, welche der Form zugekehrt ist; jene Seite hingegen, welche gegen den Windzacken gewendet ist, hat meistens blofs die Rothglühfarbe erreicht.

Läfst nun der Frischer einen solchen halbgaaren Klumpen auf den Anlaufstab auftragen, so hat er nicht nur einen sehr grofsen Gewichtsverlust durch Hammerschlag, sondern er erzeugt auch Eisen, welches keine Probe hält. Sind die aufgetragenen Klumpen zwar völlig gaar, aber zu grofs, um durch den Hammer die gehörige Form anzunehmen, oder ist der Arbeiter im Wenden des Stabes nicht geschickt genug, so gehen während dem Hämmern verschiedene Abfälle verlohren, welche selbst mit der gröfsten Aufmerksamkeit nicht immer gesammelt werden können, und es ergiebt sich im Verlaufe einer Woche ein Defizit von vielen Pfunden, und es kann sich auf diese Art leicht ereignen, dafs der Meister anstatt herausbezahlt zu bekommen noch Ersatz leisten mufs. —

Während dem Anlaufen wird das Feuer häufig mit Wasser begossen und von Zeit zu Zeit etwas Hammerschlag in dasselbe geworfen.

Ich habe gefunden, dafs nicht jeder Arbeiter gleich viel anlaufen lafse; indessen wurden im Durchschnitte sechzehn Kolben abgesezt. Uebrigens habe ich auch zwanzig bis ein und zwanzig Kolben in manchen Frischhütten aber auch nur eilf bis dreyzehn Kolben absetzen sehen. Die Menge der Kolben hängt auch noch von der gröfseren oder kleineren Menge

von Reifeisen ab, indem hiezu mehrere Kolben von bestimmter Gröſse abgesezt werden müssen.

Wenn das Anlaufen geendet ist, so läſst man das Gebläse etwas langsamer wechseln, begieſst das Feuer von Zeit zu Zeit mit etwas Wasser und fährt noch einige Zeit fort, etwas Zuschlag von Hammerschlag zu geben.

Die Masse wird theils mit der Brechstange, theils mit dem Deulhacken sowohl von der Form zurück, als auch vom Windzacken vorwärts gegen die Mitte gedrückt, und das Streben des Arbeiters geht dahin, sie zu einem zusammenhängenden Klumpen zu vereinigen. Nachdem der Klumpen in diesem Zustande noch einige Zeit, allenfalls eine Viertelstunde, der Wirkung des jedoch immer langsamer wechselnden Gebläses ausgesezt blieb, wird er mit dem Deulhacken herausgenommen und der Deul ist fertig.

Aus dem Feuer wird der Deul auf eine auf der Hüttensohle befindliche eiserne Platte (ein gebrauchter Frischboden) geworfen, und man sucht ihm mittelst eines hölzernen Schlägels eine länglicht runde Gestalt zu geben. Unter dem Hammer wird der Deul in zwey Schirbel zersezt.

Die Gröſse des Deules hängt im Allgemeinen davon ab, ob viel oder wenig durch Anlaufen ausgebracht worden ist; indessen wird auf einen sehr kleinen Deul angetragen, welcher allenfalls nur den 7ten Theil des eingesezten Roheisens ausmacht.

Die Schirbel werden während der Einschmelzperiode des nächstfolgenden Frischprozesses zur Weisglühhitze erwärmt und sind bestimmt, zu vorzüglich groſsen Reifen ausgeschmiedet zu werden.

Die Kohlen werden in Tonnen vorgegeben. Die Tonne hält etwas über 4 Kubikfufs Wiener Maafs, wie man mir angegeben hat, wenn nun auf den Zentner gefrischten Eisens 4 $\frac{4}{8}$ Tonnen Kohlen etatsmäfsig gegeben werden, so kann man annehmen, dafs dieses Quantum 20 bis 21 Kubikfufs Kohlen ausmache, was mit allen Verhältnissen übereinstimmt, welche ich auf diesen Eisenwerken zu beobachten Gelegenheit gehabt habe. Ueberdiefs erhält der Frischmeister noch $\frac{1}{8}$ Tonne Lösche. Es werden auf den Kohlplätzen die kleineren Kohlen durch ein Sieb geworfen; was nun jenseits des Siebes zu fallen kommt, wird auf die Frischhämmer als Lösche, was diesseits fällt, auf die Streck- und Zain-Hämmer als Brennmaterial gegeben.

Die Streckhämmer bekommen per Waage ausgeschmiedetes Eisen (die Waage zu $\frac{1}{4}$ österreichischen Zentner gerechnet) $\frac{1}{30}$ Tonne Kohlen und $\frac{1}{12}$ Tonne Prasche oder grobe Lösche.

Auf den Frischhütten müssen aus 100 Pfund Roheisen 75 Pfund Stabeisen erzeugt werden.

Man darf annehmen, dafs auf einem Frischhammer wöchentlich 140 Waag Stabeisen erzeugt werden und die wöchentliche Erzeugung sämmtlicher Frischhämmer dürfte sich auf 1800 Waag belaufen.

In jeder Hammerhütte hängt eine Tabelle, welche ausweifst, wie viel jeder Meister Roheisen empfangen, und wie viel jeder zu gut geschmiedet habe oder hinter dem Etat zurückgeblieben sey. Eben so enthält diese Tabelle das empfangene Kohlenquantum mit den so eben genannten Rücksichten.

Wöchentlich zweymal, am Montage und am Donnerstage, erscheint ein Individuum des Schichtamtes mit einem verpflicheten Meister. Es werden die Tabellen kontrollirt und jeder einzelne Stab des erzeugten Eisens einer Probe unterworfen. Diese Probe besteht darinn, daſs von dem verpflichteten Meister jeder Stab mit der möglichsten Gewalt auf seiner schmalen Kante gegen ein hierzu bestimmtes Stück Eisen geschlagen wird.

Kleinere Stäbe müssen vier gröſsere aber acht Schläge aushalten.

Das ganz gute Eisen ist auf dem Bruche mattglänzend und langfaserig; nur hier und da ist selbes mit Streifen von lichtgrauen körnigen Parthieen durchschossen. Schlechtes Eisen ist mehr blätterig als körnig, ohne Fasern und grell glänzend.

Eisen, welches die Probe nicht hält, darf auf den horzowitzer Eisenwerken durchaus nicht in Handel gebracht werden. Spröderes Stabeisen ist für kleine Nägel und Löffel bestimmt, wozu es sich auch besser als weiches und geschmeidiges Eisen eignet.

VI.

Nachrichten

über

die im Jahre 1818. neuerbaute Eisengießerey zu Joachimsthal bey Nischburg in Böhmen.

Einige Stunden nordwestlich von Horzowitz hat der Herr Fürst von Fürstenberg eine Eisengießerey erbauen lassen, welche wegen der Pracht und Ausdehnung ihrer Anlage und wegen den darauf verwendeten Geldsummen in ganz Böhmen ungemeine Sensation erregt hat.

Man kann von der Stadt Beraun aus diese Eisengießerey sehr bequem in der Art besuchen, daß man immer in einem Tage den Weg hin und wieder zurück macht. Der Weg geht an dem Flusse Beraun hin, ist ziemlich angenehm und führt zugleich über Nischburg, ebenfalls dem Hrn. Fürsten von Fürstenberg gehörig, wo für den Eisenhüttenmann auch noch manches Merkwürdige zu sehen ist.

Das neuerbaute Eisenwerk trug bey meiner Anwesenheit (im Herbste 1819, wo sämmtliche Anlagen ihrer Vollendung nahe waren) den Namen

Joachimsthal, sollte aber nach mehrseitigen Versicherungen künftig Joachimshütte heifsen, wahrscheinlich um eine Verwechslung mit dem Joachimsthal am Fufse des böhmischen Erzgebürges, wo bedeutender Bergbau getrieben wird, zu vermeiden.

Die Anlage und die Maschienen sind unter der Leitung des Herrn Gerstner, Direcktor des polytechnischen Institutes in Prag, von dem Kunstmeister Herrn Webernitz gebaut worden und lezterer leitete bey meiner Anwesenheit den Betrieb des Eisenwerkes.

Der vorzüglichste Beweggrund, hier ein Eisenwerk trotz der geringen Menge Aufschlagewassers anzulegen, war der Umstand, dafs die neue Hohofenhütte so angelegt werden konnte, dafs die vor dem Stollenmundloche der Erzgrube zur Verwitterung aufgebreiteten Eisensteine von dort aus auf Eisenbahnen unmittelbar über die Gicht des Hohofens hingelaufen werden konnten.

Sonst wurden die Eisensteine dieser Grube, welche Kruschna Hora heifst, nach Nischburg u. s. w. verführt, um dort verschmolzen zu werden. Der ersparte Fuhrlohn und die Benutzung der nahe an Joachimsthal liegenden Waldungen sollte die Kosten einer neuen Anlage ersetzen.

Auf der Grube Kruschna Hora bricht ein linsenförmiger Thoneisenstein, dessen häufige Mulden mit Kalkerde ausgefüllt sind, was ihn sehr leichtflüssig macht. Er giebt 29 bis 31 p. C.

Dieses Thoneisen - Lager ist von verschiedener Mächtigkeit, welche jedoch höchstens 25 bis 28 Fuſs beträgt. Früher geschah die Förderung durch einen Schacht mittelst eines Pferdegöpels, und der oben-genannte Stollen diente zur Wasserloosung und zur Beförderung des Wetterzuges. Gegenwärtig dient der Schacht nur mehr zur Anfahrt und der Stollen ist zur Wasserloosung und Förderung zugleich eingerichtet.

Die Förderung geschieht in Hunden auf Eisenbahnen, und ich liefere in dieser Hinsicht folgende Angaben:

Der Förderungshund ist 4 Fuſs lang, 3 Fuſs tief und $1\frac{1}{2}$ Fuſs breit, enthält also 18 Kubikfuſs. Die Räder sind von Guſs - Eisen und haben 14 Zolle im Durchmesser. Jedes Rad hat seine besondere Axe und es ist ersteres an leztere festgekeilt, so, daſs sich die Axe mit dem Rade zugleich bewegt.

Fig. 10. zeigt uns eine Ansicht des Hundes von unten, wo die Lage der Axen und die Bahnen der Räder sichtbar sind.

Da die Stollen - Sohle ein bedeutendes Fallen hat, so müssen die Hunderäder geprimst werden. Die Primsvorrichtung ist an den beyden langen Seiten des Hundes angebracht; sie besteht aus zwey Hebeln, deren einer in der Diagonale des Kastens liegt und an selbem beweglich und so befestigt ist, daſs er auf das vordere Rad wirket. Auf das hintere Rad wirkt ebenfalls ein Hebel, welcher in der Hälfte des ersten Hebels beweglich befestigt ist und durch denselben niedergedrückt werden kann, so, daſs durch das Niederdrücken des langen Hebels das vordere und das hintere Rad zugleich gehemmt wird. Die nämliche Vorrichtung ist auch an der entgegengesezten Seite

des Kastens befindlich. Fig. 11. zeigt uns eine Seitenansicht des Hundes und stellt zugleich die Primsvorrichtung vor Augen.

In den so eben beschriebenen Hunden wird das Erz auf die Aufbereitungsplätze gebracht, welche sich auf beyden Seiten des Stollen-Mundloches befinden, und wird dort einige Zeit der Verwitterung ausgesezt. Durch Knaben wird es mit Fäusteln vom tauben Gesteine geschieden.

Vom Aufbereitungsplatze führt eine Eisen Bahn, die durch ein hölzernes Gerüste unterstüzt ist, über die Gichtöffnung hin. Auf einem aus Eisen gegossenen Rollwagen wird das Erz in einem Kasten, welcher genau die Quantitaet einer Aufgift enthält, über die Gichtöffnung hingelaufen, das Schloſs, welches den Boden des Aufgebekastens festhält, aufgeschlagen, und so das Erz in den Hohofen gestürzt.

Was die Eisenbahnen betrifft, will ich es versuchen, allgemeine Ansichten über deren Konstrucktion und Anwendung hier aufzustellen. Die Eisenbahnen sind bisher fast ausschlieſslich nur in Bergwerken angewendet worden, um durch die Strecken die Erze und das taube Gebürge unter den Förderschacht zu laufen. Seltner schon ist der Fall, daſs von der Hängebank des Schachtes oder von dem Stollen-Mundloche die Erze auf Eisenbahnen nach der Hütte gefördert werden.

Hier und da kömmt es in Deutschland und Frankreich vor, daſs bey Fabriken entfernte Anlagen durch eiserne Schienenwege verbunden sind. England ist in dieser Hinsicht etwas weiter vorgeschritten,

allein es fehlt noch viel, bis die Einführung der eisernen Schienenwege irgendwo einer bedeutenden Ausdehnung oder gar einer allgemeinen Anwendung sich erfreut hätte.

Herr Joseph von Baader hat in den neuesten Zeiten ein umfassendes Werk, die eisernen Schienenwege betreffend, herausgegeben, und es sind in demselben die Vorschriften gegeben, wie in allen Fällen die Schienenwege angelegt und mit dem wenigsten Aufwande von Kosten und Zeit benuzt werden können. — Wer über die Leistungen der Eisenbahnen in den Bergwerken genaue Resultate wissen will, wird in „Karstens Archiv für Berg- und Hüttenwesen, völlige Befriedigung finden. —

Indessen bleibt die Anlage ausgedehnter Schienenbahnen, wenn nicht ansehnliche Anlage - Kapitalien zu Gebothe stehen, in den meisten Fällen eine misśliche Sache. Das geringste Ansteigen der Sohle stellt das Anlegen einer Schienenbahn von selbst ein, weil in diesem Falle die Last in dem Verhältnisse vergrösert wird, als durch die eisernen Schienen die Reibung vermindert oder gar aufgehoben ist. In diesem Falle müsste durch Anffüllung ein entgegengeseztes Niveau der Sohle hergestellt werden, ein Unternehmen, was auf eine Erlängung von nur 300 bis 400 Lachter einen Kosten - Aufwand erfordern dürfte, der wohl einer näheren Berechnung werth seyn möchte.

Bey Fabrik - Anlagen und bey Verbindungen von Handelsstrasen mit den Ausladungsplätzen groser Flüsse, überhaupt in allen Verhältnissen, in welchen auf den Schienenbahnen eine entgegengesezte Bewegung der Lasten, z. B. bey Fabrikanstalten das Hinbringen des rohen Materiales und das Zurück-

bringen des verarbeiteten, statt finden muss, ist jedes Ansteigen oder Fallen der Sohle hindernd, und vereitelt in den meisten Fällen das Anlegen von Schienenbahnen. Nur ganz horizontale oder nur unmerklich ansteigende Flächen lassen hier ohne ausserordentliche Unkosten ein Anlegen vor Schienenbahnen zu, weil man, um einerseits ein geringes Ansteigen auszugleichen und um anderseits der Bahn ein geringes jedoch nothwendiges Fallen z. B. auf 100 Lachter 20 bis 24 Zolle zu geben, sich hier durch die Legung der Grundhölzer und der Strassbäume zu helfen im Stande ist. — Ein anderer Fall tritt in Bergwerken ein; hier wird der belastete Wagen bloss nach einer Richtung, d. h. vom Streckenorte nach dem Förderschachte gebracht, und geht jedesmal leer zurück. In solchen Verhältnissen kann die Schienenbahn 1 ½ Grad und noch mehr Fallen haben. Bey einem Fallen bis zu 8 Graden werden Bremsberge angelegt, wo der belastete Wagen an einem Seile mittelst eines Haspels hinabgelassen wird, der Haspel aber durch eine ganz einfache Vorrichtung geprimst werden kann, so, dass man die Geschwindigkeit des belasteten Wagens ganz in seiner Gewalt hat. Bey einem Fallen von beyläufig 4 Graden werden schwebende Streken vorgerichtet; in diesen wird der belastete Wagen und ein leerer so an Seil und Haspel befestigt, dass der volle Wagen den leeren selbst heraufzieht.

Durch die bisher angeführten Verhältnisse wird die Anwendung der eisernen Schienenbahnen in Bergwerken und von da nach den Hütten sichtlich begünstigt; indessen können auch bey Fabrikanstalten u. s. w., wenn das Terrain günstig ist, die Eisenbahnen mit grossen Vortheilen zur Fortschaffung der Lasten

jedoch in den meiſten Fällen auf nicht zu groſse Entfernungen benützt werden.

Die Schienen der Eiſenbahnen ſind entweder flach oder konvex.

Die flachen Schienen werden vorzüglich da angewendet, wo die Bahn mehr als 1 ½ Grad Fallen hat, auch habe ich bey allen Eiſenbahnen flache Schienen gefunden, wo der Wagen durch Pferde gezogen wird. Die flachen Schienen haben entweder den äuſseren Rand um 1 ¼ Zoll aufwärtsſtehend, oder es ſpringt der äuſsere Rand des Wagenrades um eben ſo viel vor. Die Anſicht, welche Fig. 11. von dem Förderhunde auf der Grube Kruschna Hora giebt, zeigt uns die Geſtalt und Befeſtigung eines Hunderades für flache Schienen. Mir ſind indeſſen auch Hunde und Wagen vorgekommen, wo der innere Rand der Räder vorſpringend war, und man konnte mir keinen erheblichen Vorzug der einen oder der anderen Konſtruktion nachweiſen; indeſſen glaube ich, daſs, im Falle zwey Schienenbahnen in der nämlichen Richtung hart neben einander liegen ſollten, es vortheilhafter ſeye, den inneren Rand des Rades vorſpringend in die Bahn eingreifen zu laſſen, weil in dieſem Falle auf der mittleren etwas breiteren Schiene die Räder beyder Wagen oder Hunde laufen können. Bey Schienenbahnen, wo der Wagen durch Pferde gezogen wird, darf indeſſen in keinem Falle der innere Rand des Wagen-Rades vorſpringend in die Bahn eingreifen, weil die durch die Pferde ſtets aufgeriſſene Sohle die innere Seite der Bahn verunreinigen und auf dieſe Art das Fortbewegen des Wagens

ſtöhren

stöhren und im schlimmsten Falle dessen Umstürzen herbeyführen würde.

Die konvexen Schienen finden sich fast allgemein da, wo nicht zu schwere Hunde oder Wagen durch Menschen fortgestofsen werden sollen, und wo die Sohle nicht zu viel Fallen hat. Die Wagen und Hunde, welche auf solchen konvexen Schienen bewegt werden, müssen Räder mit konkaven Bahnen haben, und je tiefer diese Räder in die Schienen eingreifen, um so mehr ist auch der Wagen gegen das Umstürzen gesichert, es wird aber hierdurch auch die Reibung vergröfsert, was auf Bahnen, welche gar kein Fallen haben, wohl zu berücksichtigen seyn dürfte.

Aus dem bisher Gesagten geht hervor, dafs man auf solchen eisernen Schienebahnen die Lastwagen theils durch Pferde, theils durch Menschen fortzubewegen pflege; eine dritte Art der Fortbewegung kann auch durch Dampfmaschienen geschehen, welche sich nebst der Last auf dem Wagen befinden. Solche Dampfwagen haben gezähnte Räder, und die eisernen Bahnen, auf welchen sie sich bewegen, sind ebenfalls gezahnt. Hinsichtlich dieser Dampfwagen hat sich sowohl durch reifliche Ueberlegung als auch durch gemachte überzeugende Erfahrungen eine Komplikation von Gründen ergeben, vermöge welcher diese Art der Wagenbewegung in England provisorisch, in Oberschlesien aber definitiv eingestellt worden ist.

Bey der Anlage von Schienenbahnen ist vor allem auf „das Ansteigen oder Fallen und auf die gröfsere oder geringere Festigkeit der Sohle Rücksicht zu nehmen.

Ein genaues Nivellement wird die Lehre geben, wie viel man auffüllen oder wegreifsen mufs, um das nöthige Fallen für die Bahn herauszubringen. Bey einer lockeren Sohle müssen die Grundhölzer, deren Gestalt und Lage ich sogleich beschreiben werde, untermauert werden.

Wenn man die Richtung der Schienenbahn genau bestimmt und die Sohle genau geregelt hat, so schreitet man zur Legung des Gestänges für die Schienenbahn.

Diefes Gestänge besteht

a) aus den Grundhölzern, welche auch Grundschwellen, Stege, genannt werden.

b) aus den Strafsbäumen, welche die unmittelbare Unterlage für die Schienen bilden.

Zu den Grundhölzern nimmt man Halbholz von 10 Zollen Breite und von 3 bis 4 Zollen Stärke. Die Grundhölzer werden über die Breite der Bahn hingelegt; sie sind $\frac{1}{2}$ bis 1 Lachter oder $3\frac{1}{2}$ bis 7 Fufs von einander entfernt.

Die Strafsbäume oder unmittelbaren Unterlagen für die Schienen sind $3\frac{1}{2}$ bis $4\frac{1}{2}$ Zoll im Gevierten stark. Sie sind aus einzelnen Stücken von 18 Fufs Länge zusammengesezt. Sie liegen auf den Grundhölzern und werden mit durchgehenden hölzernen Nägeln an denselben befestigt.

Es versteht sich von selbst, dafs jede Schienenbahn ihrer Länge nach aus zwey parallelen Reihen solcher Strafsbäume bestehe, deren Entfernung von der gegenseitigen Entfernung der Schienen, oder was dasselbe ist, von der Breite des Wagengeleifses abhängt. Man pflegt die Schienen gewöhnlich in eine Entfernung von 3 Fufs, bis 3 Fufs 6 Zolle zu legen.

Die Schienen selbst sind von Gufseisen. Es werden die flachen sowohl als die konvexen in einzelnen Stücken von 3 Fufs, 9 Zollen Länge gegossen. Die Stärke der Schienen ist von der Art, dafs die konvexen circa 56 ℔., die flachen aber 66 ℔. wiegen, wobey noch zu bemerken ist, dafs die flachen Schienen eine Breite von 2 bis 2 ½ Zollen haben. Die Dimensionen, welche oben für die Schienebahnen angegeben sind, sind fast ganz von den Schienenbahnen der Königsgrube in Oberschlesien entnommen und es ist daher preusisches Maafs zu verstehen.

Man wird gut thun, die Schienen so zu formen, dafs die zusammenstofsenden Kanten etwas in einander greifen. Die Befestigung der Schienen-Theile auf den Strafsbäumen selbst ist sehr einfach und besteht bey den flachen Schienen blofs darin, dafs jeder einzelne Theil von 3 Fufs, 9 Zoll Länge mit zwey durchgehenden eisernen Nägeln oder Stiften auf dem Strafsbaume befestiget werde. Bey den konvexen Schienen werden an jeder Seite jeder einzelnen Abtheilung zwey Oehre angegossen, und es können auf diefe Art die einzelnen Theile konvexer Schienen ebenfalls mit Nägeln oder Stiften genugsam befestiget werden.

Das Begegnen zweyer Wägen kann dadurch vermieden werden, dafs man von Entfernung zu Entfernung Ausbeugungs-Bahnen anlegt, auf welchen der zurückkehrende leere Wagen die Hauptbahn verläfst und wieder auf selbe zurückkehrt. Die Krümmung dieser Ausbeugungs-Bahnen mufs möglichst gering seyn, und es wird diese Abweichung von der geraden Linie durch die Konstrucktion der Hunde- und Wagenräder in der Art ausgeglichen, dafs man ihren Bahnen mehr Breite giebt, als die Breite der Schienen beträgt. So haben z. B. die flachen Schienen der Eisenbahn, welche in Oberschlesien über Tage von der Königs-Grube nach der Königshütte führt, eine Breite von $2\frac{1}{2}$ Zollen, die Bahn des eisernen Wagenrades hingegen hat eine Breite von $4\frac{3}{4}$ Zolleu.

Da wo die Ausbeugungsbahnen von den Hauptbahnen weggehen und wieder an dieselben anstofsen, pflegt man am Ende jeder treffenden Schienenreihe ein bewegliches Stück von 2 Fufs 4 Zolle bis 2 Fufs 10 Zollen Länge in der Art anzubringen, dafs es blofs mit einem Stifte in dem Strafsbaum befestigt ist, und mit einem leichten Stofse des Fufses der einen oder der anderen Schienenreihe angepafst werden kann. Diese beweglichen Endstücke pflegt man auf beyden Seiten oder auch nur auf einer Seite entweder ganz oder zum Theil abzuschrägen, je nachdem das Kreutzen oder Anstofsen zweyer Bahnen und die Bequemlichkeit der Ueberfahrt aus der einen in die andere es erfordert.

Wenn es die Umstände erfordern, dafs die Schienenbahn eine gähe Wendung nehmen mufs, so reicht man mit den gewöhnlichen Vorrichtungen nicht mehr aus, sondern es müssen die Drehscheiben angewendet werden.

Die Drehscheiben sind in dem Winkel, welchen zwey an einander stofsende Schienenbahnen oder die Flügel einer sich wendenden Bahn mit einander bilden, so angelegt, dafs der Wagen von dem einen Flügel der Bahn auf die Scheibe gefahren und mit derselben zugleich so gewendet werden kann, dafs er auf dem andern Flügel seinen Weg fortsetzen kann.

Hieraus ergiebt sich, dafs die Oberfläche einer solchen Scheibe so grofs seyn müsse, dafs der Wagen oder Hund hinlänglichen Raum auf ihr finde; dafs die Scheibe eine solche Lage gegen beyde Flügel der Bahn haben müsse, dafs die Schienen, welche auf ihrer Oberfläche angebracht sind, durch das Drehen des Wagens genau in die Verlängerung der Schienen des anderen Flügels fallen, und endlich, dafs die Scheibe so leicht beweglich seyn müsse, dafs ein Mann ohne Anstrengung auf selber den Wagen in die erforderliche Richtung wenden könne.

Um diesen Forderungen zu entsprechen, hat man diesen Drehscheiben jene Einrichtung gegeben, welche ich hier beschreibe:

Wenn wir Fig. 12. betrachten, so sehen wir die ganze Drehscheibe im senkrechten Durchschnitte und nehmen vorzüglich fünf Haupttheile wahr:

1) die Obere Scheibe s s

2) die untere Scheibe t t

3) den geschmiedeten Bolzen k k

4) die Vorrichtungen m m und n n zu Vermeidung der Fricktion.

5) die Grundlage q q q q, worauf das Ganze ruht.

Die obere Scheibe ist aus zwey Lagen von Bohlen so zusammengefügt, dafs die Alterslinien der oberen Bohlenlage jenen der unteren entgegengesezt liegen. Die Dicke dieser oberen Scheibe mag 3 Zolle betragen. Auf der Oberfläche dieser Scheibe (siehe Fig. 12) liegen die Schienen v v, welche die nämliche Beschaffenheit haben wie die Schienen der übrigen Bahn. Die Zeichnung weifst zugleich aus, wie in der Mitte der Scheibe der Bolzen k k, dessen Gestalt die Durchschnittszeichnung deutlich macht, herausrage und mit einer Schraube verwahrt sey.

Die Obere Scheibe ist um den Bolzen k k beweglich, und daher in der Mitte mit einer Oeffnung versehen, in welcher zur Vermeidung der Reibung und der längeren Dauer wegen eine Büchse von Gufseisen oder noch besser von Messing eingesenkt ist. Auf der unteren Fläche der Scheibe, welche uns Fig. 14. zeigt, ist eine ringförmige Leiste von Gufseisen angebracht, welche in der Durchschnittszeichnung sowohl als in der so eben erwähnten mit den Buchstaben n n bezeichnet ist. Diese ringförmige Leiste ist beyläufig 2 Zolle über die Unterfläche erhöht, und etwas konvex, damit sie den Fricktionsrollen

bey m m, welche sich auf der Oberfläche der unteren Scheibe befinden, eine möglichst kleine Fläche biete. Aus der Zeichnung ist zu ersehen, wie die so eben beschriebene ringförmige Leiste mit angegossenen Oehren versehen sey, um durch Schrauben an der oberen Scheibe befestigt werden zu können.

Die untere Scheibe tt ist ebenfalls aus zwey Lagen von Bohlen zusammengefügt und hat, wie die obere Scheibe, eine Dicke von 3 Zollen. Auf ihrer Oberfläche befinden sich vier Friktionsrollen, welche in Zapfenlagern liegen, und so im Kreise gestellt sind, daſs die ringförmige Leiste der oberen Scheibe auf ihnen sich bewegen könne, um einer leichten Wendung der oberen Scheibe möglichst zu Hülfe zu kommen.

Die untere Scheibe ist unbeweglich und mit Schrauben an der Grundlage q q q q festgehalten. Fig. 15. zeigt uns die Oberfläche der unteren Scheibe, die vier Fricktionsrollen m m m m, und in der Mitte eine Oeffnung, durch welche der Bolzen k k geht. Der Durchmesser der Fricktionsrollen beträgt 6 Zolle und die Breite ihrer Bahn 1 $\frac{3}{4}$ Zolle. Der Durchmesser jeder Scheibe ist 4 Fuſs 2 Zolle.

Der eiserne Bolzen, um welchen die obere Scheibe beweglich ist, hat eine Stärke von 1 $\frac{1}{2}$ Zollen; Fig. 12. zeigt uns, wie derselbe durch beyde Scheiben hindurch gehe und in der Grundlage befestiget sey. Um ein Schwanken dieses Bolzens zu verhindern, ist derselbe in dem Zwischenraume, welchen die obere und die untere Scheibe bilden, durch die eichenen Ständer r und r verwahrt. —

Die Beschaffenheit der Vorrichtungen zur Vermeidung der Reibung beym Drehen der oberen Scheibe, welche in der Zeichnung mit den Buchstaben m m und n n bezeichnet sind, ist theils schon früher angegeben, theils wird durch die Zeichnung das Nöthige erläutert.

Die Grundlage q q q q besteht aus einem Kreutze von Eichenholz. Ihr Zweck ist durch Name und Ort hinlänglich bezeichnet, und ich glaube hiemit die allgemeinen Angaben über die Drehscheiben beschliefsen zu können.

Die auf so eben beschriebene Art eingerichteten Drehscheiben sind so leicht beweglich, dafs der Hundestöfser den Wagen oder Hund ohne alle anderen Mittel nach der gewünschten Richtung zu drehen im Stande ist.

Die Wagen, welche auf den Eisenbahnen angewendet werden, sind verschieden eingerichtet, je nachdem aus ihnen die Last durch Menschenhände ausgeladen, oder unmittelbar aus dem Wagen ausgestürzt, oder, wie es in Bergwerken der Fall ist, unter einen Schacht gefahren werden soll, in welchem sie sodann zu Tage gefördert wird.

Für den ersten Fall mag der Wagen als Beyspiel dienen, in welchem von der Königsgrube in Oberschlesien nach der Königshütte die Steinkohlen gefördert werden. Sein Kasten hat oben eine Länge von 8 Fufs $2\frac{1}{2}$ Zollen, und eine Breite von 3 Fufsen. Unten am Boden hat dieser Kasten eine Länge von 8 Fufsen $1\frac{1}{2}$ Zollen, und eine Breite von 2 Fufsen

$8\frac{1}{2}$ Zollen. Dieſer Wagen iſt ſo eingerichtet, daſs er rückwärts und vorwärts beſpannt werden kann.

Was die Einrichtung der Hunde betrifft, aus welchen der Inhalt unmittelbar ausgeſtürzt werden ſoll, ſo giebt es mancherley einfache Vorrichtung, die vordere Wand, den Boden, oder die Seitenwand zu öffnen, und ſo den Inhalt auszuſtürzen.

Jene Wagen auf den Schienenbahnen, welche eine Laſt unter einen Förderſchacht fahren ſollen, ſind mit Kaſten verſehen, welche abgehoben werden können. Dieſe ſind daher mit Oehren und Hacken verſehen, um an das Förderſeil mit Ketten befeſtigt und ſo in dem Schachte aufgezogen werden zu können.

Ich habe bey den hier eingeſchalteten allgemeinen Angaben über die eiſernen Schienenbahnen vorzüglich die Anlagen von Schleſien als Anhaltspunkt genommen, weil Herr Webernitz in Joachimsthal (Joachimshütte) bey der Anlage ſeiner Eiſenbahnen ganz den Grundsätzen gefolgt iſt, welche man in Schleſien hierüber angenommen hat, und ich habe mich über dieſen Gegenſtand nicht weiter ausgebreitet als nothwendig war, um den Zweck der gegenwärtigen Abhandlung zu erreichen, und dieſer iſt kein anderer, als zur Bezeichnung des Standpunktes beyzutragen, auf welchen in gegenwärtiger Zeitperiode das Eiſenhüttenweſen erhoben worden iſt.

Ich glaube nicht, daſs ich ſo ſehr miſsverſtanden worden bin, daſs man in dieſen von mir flüchtig hingeworfenen Zügen die Aufſtellung einer Theorie über das Eiſenbahnweſen aufſuchen ſollte; eben ſo wenig fürchte

ich von Klarſehenden getadelt zu werden, daſs ich bloſs allgemeine Angaben geliefert habe; denn es liegt ganz auſser dem Bereiche der gegenwärtigen Abhandlung, die einzelnen Verhältniſſe der Kruſchna Hora in Böhmen, oder der Königsgrube in Oberſchleſien in bergmänniſcher Hinſicht näher zu beleuchten.

Das Hohofengebäude der Eiſengieſserey in Joachimsthal, deren Beſchreibung ich nun fortſetze, hat, meiner Schätzung nach, eine Länge von 250 Fuſs. Sein Inneres beſteht aus einem groſsen Gewölbe, in welchem ſich zwey Hohöfen, und ein hinlänglicher Raum für Kaſtenförmer, für den offenen Sandguſs und für den Herdabſtich befinden. Rechts vom Eingange iſt eine Schmiedewerkſtadt, und links ein ſehr geräumiges Gewölbe für Lehmformer. Es iſt bey der Projecktirung dieſer Anlage für hinlänglichen Raum geſorgt worden, um die Modelle aufzubewahren, und ich fühle mich um ſo mehr gedrungen, dieſen Punkt herauszuheben, als auf mehreren Eiſenwerken drückend der Mangel eines abgeſonderten Raumes, in welchem die vorräthigen Modelle geordnet und vor Zerſtöhrung geſichert werden können, gefühlt wird.

Wenn ein Eiſenwerk in dem Rufe ſteht, für irgend eine Gattung von Guſswaaren oder vielleicht gar für alle vorkommenden Beſtellungen ein vollkommenes Inventar von Modellen zu beſizen, ſo kann es nicht fehlen, daſs durch dieſen Umſtand allein ſein Debit erweitert wird; denn ehe ein Beſteller mit groſsem Koſtenaufwande die Modelle erſt

verfertigen und nach dem Eisenwerke bringen läſst, wird er ſich mit Hintanſetzung mancher Rückſichten ausſchlieſslich nur an ein ſolches Eiſenwerk wenden, wo ihm ein geordneter Modell - Vorrath Koſtenerſparniſs und Auswahl bietet.

Vorzügliche Aufmerkſamkeit verdienen die Darrkammern, welche ſich ebenfalls in dieſem Hohofengebäude befinden. Sie ſind vorzüglich dazu beſtimmt, um die Lehmformen zu trocknen.

Dieſe Darrkammern ſind gewölbt und können durch gutangepaſste eiſerne Doppelthüren genau verſchloſsen werden. Eiſenwerke, welche nicht über Vorräthe von Torf oder Steinkohlen zu diſponiren haben, fühlen bey den immer mehr ſteigenden Preiſen des Holzes nachdrücklich das Bedürfniſs wohlverſchloſſener Darrkammern, und wo groſse Beſtellungen von Lehmguſswaaren gemacht werden, gehört der jährliche Bedarf von Brennmaterial zum Trocknen der Formen nicht zu den unbedeutenden Poſten. — Herr Webernitz hat die Darrkammern mit Ventilen verſehen, welche durch die Gewalt der ſich anhäufenden Dämpfe von Zeit zu Zeit aufgeſtoſsen werden, und es iſt auf dieſe Art jedem Unglücke vorgebeugt.

Das Hohofengebäude iſt mit einem ſogenannten Bohlendache verſehen, welches in Geſtalt eines gothiſchen Gewölbes über dem Gemauerten Gewölbe der Hütte liegt, ſo daſs zwiſchen leztgenanntem Gewölbe und dem Dache hinlänglich ſreyer Raum zum Durchgange bleibt, wodurch das öftere Nachſehen erleichtert und eine ſchnelle Reparatur möglich wird. Man pflegt auch Hohofengebäude, welche keine gemauerten Gewölbe haben, mit Bohlendächern von gothiſcher Form zu verſehen, wie dieſes bey den

Hohofengebäuden der Königshütte und bey mehreren neueren Hohofenanlagen in Oberschlesien der Fall ist.

Diese Art Bedachung läſst eine bedeutende Höhe des eigentlichen Hüttenraumes zu, wodurch die den Arbeitern so lästige Hitze während dem Gieſsen vermindert wird, und anderseits gewährt diese Bedachung den Vortheil, daſs man bey dem Abgusse gröſserer Gegenstände weniger fürchten darf, den Dachstuhl in Brand zu sezen, weil die Konstrucktion dieser Bohlendächer alle Queer- und Stütz-Balken entbehrlich macht, welche bey einer Bedachung der gewöhnlichen Art noch innerhalb dem Hüttenraume und unmittelbar ober einer groſsen Masse flüſsigen Eisens liegen würden. Die Kohlenremise auf der Eisengieſserey zu Joachimsthal ist ebenfalls mit einem Bohlendache versehen, und daher im Stande eine groſse Menge Kohlen aufzunehmen.

Das Thorgerüste des Hohofen-Gebäudes ist von Eisen gegossen und kann, im Falle gröſsere Guſswaaren aus der Hütte herausgeschafft werden sollten, aus dem Gemäuer losgemacht und so der Eingang in das Hohofengebäude vergröſsert werden.

Was die Kraniche betrifft, so ist bey Anlage des Hohofengebäudes jene Vorsicht nicht getroffen worden, welche die Anlagen auf der Eisengieſserey bey Gleiwitz so sehr auszeichnet. So viel ich mich erinnere, ist in dem Hüttenraume bey meiner Anwesenheit nur ein einziger Kranich vorhanden gewesen. Sollten späterhin mehrere Kraniche in zweckmäſsiger Stellung angebracht worden seyn, so nehme ich gerne die gemachte Rüge zurück.

Die beyden Hohöfen sind 42 Fuſs hoch. Sie haben keinen besonderen Kohlensack, sind aber übrigens mit Gestelle, Rast, Kernschacht, und Gicht versehen. Das Gestelle ist 5 Fuſs hoch. Vom Bodensteine bis zur gröſsten Dimension des Ofens, d. h. bis zum Ende der Rast und zum Anfang des Kernschachtes sind 13 Fuſs, die Zustellung ist rund.

Als ich im Jahre 1819 gegen Mitte Septembers auf dem Eisenwerke ankam, war der eine Hohofen in der 47ten Schmelzwoche seiner ersten Campagne, und da man die erste Campagne eines neuangelegten Hohofens noch immer als die Periode betrachten muſs, in welcher man durch Versuche die vortheilhaftesten Verhältnisse der Erzaufgift, des Kohlenquantums, der Gebläsestärke u. s. w. auszumitteln sucht, so bin ich gezwungen, mich hinsichtlich meiner Angaben auf die sogenannte „Prima nota“ des Hohofenbetriebes zu beschränken:

Des Tages giengen 21 Gichten. Eine Gicht bestand aus 455 Pfund Eisensteine, und auf jede Gicht wurden 6 Tonnen Kohlen (allenfals 30 Kubikfuſse) berechnet, aber nur 5½ Tonnen aufgegeben, und ½ Tonne für Abgang und Lösche gutgeschrieben. Ich bin der Meinung, daſs man hiemit auszukommen im Stande war. Die Kohlen sind ein Gemische von Birken - Eschen - und Fichtenkohlen. Etwas Eichenkohlen werden auch mitgegeben. Keine Gattung Kohlen wird besonders aufgegeben.

Zuschlag wird keiner gegeben, da die bereits schon bemerkte Kalkausfüllung der Eisensteinmulden

die Erze leichtflüssiger macht, als es der Betrieb wünschen läſst.

Wöchentlich wurden 180 bis 190 auch 200 Zentner erzeugt. Das erzeugte Guſseisen ist sehr flüssig und auf dem Bruche feinkörnig; es soll sich indessen nicht so gut zum Verfrischen als zu Gieſsen eignen; denn das aus ihm erzeugte Stabeisen läſst sich schwer mit der Feile bearbeiten.

Man scheint auf diesem Werke die Absicht zu hegen, die Feingieſserey und die Medaillenförmerey auf einen gewissen Grad von Vollkommenheit zu bringen, und hat in dieser Hinsicht einen Modelleur angestellt, welcher vorzüglich Portraits auf Medaillen mit ausgezeichneter Genauigkeit und Reinheit ausarbeitet.

Für gewöhnliche Modelle ist ein Tischlermeister mit mehreren Gehülfen angestellt. Es ist mir auch ein Schmelzmeister vorgekommen, und ich kann es hier nicht unterdrücken, zu bemerken, daſs von allen Eisenwerksbeamteten, welche mich einer Mittheilung ihrer Ansichten würdigten, die meisten sich gegen die Charge eines Schmelzmeisters erklärt haben. Der Schmelzmeister ist hinsichtlich seiner Stellung sowohl als seiner Bildung zu sehr mit den Arbeitern verwandt, als daſs seine Aufsicht oder in strittigen Fällen sein Dazwischentretten von Wirkung seyn könnte. Er ist zu stolz auf seine spezielle Kenntniſs des Betriebes, um abändernde Verordnungen des Werksvorstandes gewissenhaft ins Werk zu setzen, und er widersezt sich jeder noch so vortheilhaften Neuerung, weil er sie als das Grab seine Bequemlichkeit, die Tochter der Gewohnheit und des Schlendrians, ansieht. Man hat Beyspiele, daſs Schmelzmeister aus Bosheit auf eine dem Betriebe höchst nachtheilige Weise die Ver-

besserungen zu vereiteln gesucht haben, welche erfahrne und gründlich unterrichtete Eisenhüttenmänner vornehmen wollten. In der Niederlausitz und in Schlesien ist die Funktion eines Schmelzmeisters einem Beamteten übergeben, welcher „Hüttenmeister“ heisst. Dieser muss durch Studium und Reisen zum Eisenhüttenmanne gebildet seyn, und er hat den Rang unmittelbar nach dem Werksvorstande.

Bey meiner Anwesenheit war man beschäftigt, Pilaren zu einer eisernen Brücke und eiserne Dachschindeln von 11 Zollen Länge und 6 Zollen Breite zu giessen. Die Formkästen, so gross oder so klein sie erfordert werden, sind auf diesem Werke alle von Gusseisen. Da die Arbeiter meistens Böhmen und aus der Gegend sind, so werden hier die Rundöfen fast ganz so wie in Horzowitz verfertigt.

So günstig die Lage dieser Eisengiesserey hinsichtlich der Eisensteine ist, eben so stiefmütterlich hat die Natur diese Gegend hinsichtlich des Wassers bedacht.

Ein einziger kleiner Bach füllt spärlich einen Teich von ganz beschränktem Umfange. Dieser äusserst geringe Wasservorrath und die Besorgniss eines gänzlichen Mangels desselben bey eintrettender grosser Kälte oder bey anhaltender Hitze hat dem Kunstmeister, Hrn. Webernitz, die Nothwendigkeit aufgedrungen, den Teich, den Damm, die Schützen, und die Leitung des Wassers nach dem Maschienenrade mit möglichster Sorgfalt zu konstruiren. Die Wasserleitung nach dem Maschienenrade besteht aus hölzernen Röhren, welche mit Sandkästen unterbrochen sind.

Die Röhren ſind vorſichtig bedeckt, und die Sandkäſten mit ſtarken Schlöſſern verſehen, damit die ſo nothwendige Sparſamkeit hinſichtlich des Waſſers weder durch Zufall, noch durch Unverſtand oder Bosheit vereitelt werden könne.

Ich glaube, daſs es rathſam wäre, hier eine Dampfmaſchiene anzulegen, um durch ſelbe im Falle eines eintrettenden Waſſermangels die Gebläſemaſchiene in Bewegung zu ſetzen. Dieſe Vorſichtsmaaſsregel wäre auf dieſem Werke um ſo ausführbarer, als das Holz dort nicht ſehr hoch im Preiſse ſteht, und vielleicht Steinkohlen von Radnitz herbeygeſchafft, oder von einer anderen Grube auf der Beraun herangeſchifft werden könnten.

Nach der Verſicherung des Herrn Webernitz ſoll man mit Zuverläſsigkeit auf nicht viel über 5 Kubikfuſse Waſſer in einer Minute rechnen dürfen, welche zum Betriebe der Gebläſemaſchiene zur Dispoſition ſtehen, und es iſt daher nicht hart zu ermeſſen, daſs man nimmer im Stande wäre, mit dieſem Waſſerquantum eine Gebläſemaſchiene in Bewegung zu ſetzen, wenn nicht das auſſerordentlich groſse Gefälle es erlaubte, zwey Waſſerräder über einander zu hängen, und es müſsten überdieſs noch alle Maſchienentheile möglichſt vortheilhaft konſtruirt werden. Ich halte es der Mühe werth, dieſe Gebläſemaſchiene ausführlich zu beſchreiben, wie folgt:

Die Waſſerleitung endigt ſich in eine eiſerne Röhre, welche das Waſſer in ein Baſſin ausgieſst, aus welchem durch eine Oeffnung, die mit einer horizontalen Schütze verſchloſſen werden kann, das

Waſſer

Wasser auf das obere Maschienenrad stürzt. Dieses empfängt das Wasser in der 7ten Schaufel von der Vertikallinie oben und giefst es mit der 10ten Schaufel von der Vertikallinie unten wieder in einen eisernen Behälter aus, welcher ebenfalls mit einer horizontalen Schütze versehen ist, und es stürzt aus diesem Behälter das Wasser auf das untere Maschienenrad, welches mit dem oberen in einer Vertikallinie liegt und auf die nämliche Art das Wasser empfängt und wieder ausgiefst.

Jedes dieser Wasserräder hat einen Durchmesser von 31 Fufsen und eine Breite von 30 Zollen. Der Durchmesser der Welle ist ebenfalls 30 Zolle.

Jedes Wasserrad hat 12 Arme, welche in einem eisernen Wellkranze so ruhen, dafs immer der eine Arm im rechten und der andere im linken Radkranze eingezapft ist; die Radarme haben daher keine senkrechte, sondern eine schiefe Stellung, und es soll dieses gegenseitige Widerhalten der Radarme zur Festigkeit des Rades beytragen. Wenn man diese Ansicht auch nicht verwerfen kann, so bleibt doch die Modellirung und der Gufs des Wellkranzes immer eine schwierige Sache.

An der Welle jedes dieser beyden Wasserräder, welche, wie oben angegeben ist, durch die nämliche Wasserkraft in Bewegung gefezt werden und in einer und derselben Vertikallinie liegen, ist ein Sternrad (vulgo Stirnrad) befestigt und es liegen diese beyden Sternräder mit dem Sternrade der Welle so in einer Vertikallinie, dafs lezteres, zwischen den beyden ersteren liegend und in die Zähne des oberen und

unteren Stirnrades eingreifend, durch die vereinten Kräfte beyder Wasserräder in Bewegung gesezt wird.

Jedes der beyden Sternräder an den Wasserradwellen hat einen Durchmesser von 18 Fusen. Das Sternrad an der Gebläse - oder Epizikloidenwelle hat einen Durchmesser von 15 Fusen 6 Zollen. Der Kranz dieser Sternräder ist von Eisen und so gestaltet, wie ihn die Zeichnung Fig. 16. ausweisst. Er besteht aus 12 Segmenten, und bey dem Sternrad an der Epizikloidenwelle kommen auf ein Segment 14 Zähne, von Mitte zu Mitte eines Zahnes sind 3 ¼ Zolle.

Die Arme, deren jedes Rad zwölfe hat, sind von Holz, und ruhen in einem eisernen Wellkranze. Zwey zusammenstofsende Segmente fassen immer einen Arm.

Diese Maschiene hat den Vortheil, dafs jedes der beyden Wasserräder, welche in einem gutgemauerten Kunstschachte hängen, so ausgerückt werden kann, dafs die Zähne seines Sternrades nicht mehr in die Zähne des Sternrades an der Gebläsewelle eingreifen, und man daher an dem einen oder dem anderen Wasserrade eine Reparatur vornehmen kann, ohne defswegen das Gebläse gänzlich stille stehen zu lassen, weil man mit dem noch umgehenden Wasserrade immer das Gebläse so lange in Bewegung erhalten kann, bis die Reparatur an dem beschädigten Wasserrade beendigt ist.

Das Gebläse gehört zu jenen sinnreichen und reinlich konstruirten Vorrichtungen, welche Herr Direcktor Gerstner auf mehreren Werken angelegt

hat. Es wird aus drey Kästen durch eine Düse in eine Form geblasen und die Blasekolben werden durch Epizikloiden gehoben, deren Eintheilung so beschaffen ist, dafs der eine Kolben steigt, während der andere niedergeht und der dritte sich in einem Zustande von Indifferenz befindet. Diese Gebläse haben 4 Fufse Hub und jeder Kasten hält 64 Kubickfufse Luft.

Die Kolben laufen mittelst konkaver Fricktionsräder auf den Epizikloiden und zur Bewirkung ihrer senkrechten Bewegung ist jene Methode angewendet, welche bey der Kolbenbewegung der Watt - und Boulton'schen Dampfmaschienen häufig gesehen wird, und worüber schon früher im polytechnischen Journale zu Wien ein Aufsatz zu lesen war; diese Vorrichtung wird Gegenlenker genannt.

Fig 17. zeigt uns den Blasekolben, von welchem c c die Stange und f f die Fläche ist. Mittelst dem konkaven Friktionsrade n n, dessen vordere Ansicht und Befestigung in der Kolbenstange durch Fig. 18. angezeigt ist, läuft der Kolben auf der Epizikloide y y. Die Zwischenstücke v v und w w, von welchen Fig. 18. die vordere und Fig 17. die Seitenansicht giebt, sind so konstruirt, dafs die Axe des Fricktionsrades n n in ihrem Mittelpunkte beweglich eingezapft ist.

Die beyden Gegenlenker λ λ sind als Radien zu betrachten, welche beym Aufsteigen des Kolbens gleich grofse und im gleichen Verhältnisse wachsende Kreislinien bilden. Die Mittellinie des Kolbens wird nur dann in senkrechter Richtung sich aufwärts bewegen, wenn sie während ihrer Bewegung unveränderlich die gemeinschaftliche Tangente der Kreisbogen

bleibt, welche die beyden Gegenlenker als Radien, deren der eine positiv der andere aber negativ ist, beschreiben. Der positive Radius ist bestrebt, die Mittellinie des Kolbens an seiner Kreislinie aufwärts zu rücken, d. h. selbe in einen stets wachsenden Sinus zu verwandeln, oder, was dasselbe ist, diese Mittellinie um den in eben diesem Verhältnisse wachsenden Sinus - Versus aus ihrer Stellung als Tangente gegen seine Seite hin zu verrücken. Ein gleiches Bestreben unter denselben Bedingungen äufsert aber auch der negative Gegenlenker, und der durch seine Kraftäusserung hervorgebrachte negative Sinus - Versus ist dem positiven gleich. Da nun durch die beweglichen Zwischenstücke v v und w w beyden Gegenlenkern die Möglichkeit verschaft wird, ihre Einwirkungen ungestört zu äussern, so werden beyde Sinus - Versus = o, oder, was dasselbe ist, die Mittellinie des Kolbens bleibt unabänderlich während der aufsteigenden Bewegung die Tangente der beyden Kreislinien. Eben so läfst sich das senkrechte Niedergehen des Kolbens nachweisen.

Um das Gewicht des Blasekolbens zu vermindern, ist der geschmiedete Stab H H (Fig. 18.) durch die Kolbenstange gezogen und auf die in der Zeichnung sichtbare Art mit derselben verbunden. Von den Endpunkten der Stange H H sind Ketten über die Rollen p p geführt, und es werden die Gegengewichte G G auf die durch die Zeichnung angedeutete Art angebracht. Die Gegengewichte verhalten sich zur Schwere des Kolbens wie 6 : 7, 2, und da sie mit dem Kolben einen entgegengesezten Gang beobachten, so vermindern sie seinen Druck auf den Reducktions-

punkt sämtlicher Fricktion in dem angegebenen Verhältnisse.

Mit Ausnahme der Gegengewichte ist die Konstrucktion der Gegenlenker und der Gang des Blasekolbens ganz derselbe, wie bey dem Gebläse auf dem Gräflich Wrbna'schen Eisenwerke in Ginetz.

Diese Gebläse gewähren dem Auge eine angenehme Ansicht, und verursachen in ihrem Gange kein Geräusch und erlauben, dass die Blasekästen und die übrigen Theile der Maschiene so frey gestellt werden können, dass die Aufsicht nicht erschwert und den Reparaturen kein Hinderniss in den Weg gelegt wird.

Bey meiner Anwesenheit hatte man die Absicht, durch das nämliche Gebläse auch den zweyten Hohofen zu betreiben, und ich glaube, dass man hierunter einen abwechselnden Betrieb beyder Hohöfen verstanden habe, weil die durch dieses Gebläse erzeugte Windmenge von allenfalls 1200 Kubikfussen in der Minute mit 15 Zollen Wassersäulenhöhe im Windmesser zum gleichzeitigen Betriebe beyder Hohöfen nicht hinreichen dürfte. Sollte indessen der gleichzeitige Betrieb beyder Hohöfen durch das nämliche Gebläse mittelst neuerer Vorrichtungen dennoch ins Werk gesezt worden seyn, so würde ich gründliche Berichtigungen meiner Ansicht mit Dank annehmen.

Um den Wind in den zweiten Hohofen zu führen, sollte die Windleitungsröhre unter beyden Hohöfen durchgehen, ein Unternehmen, was wegen schwieriger Zugänglichkeit der Leitungsröhren bey mir einiges Bedenken erregt hat.

Ich kann es mir nicht versagen, jeden Reisenden auf diese Eisenwerks-Anlage und vorzüglich auf die Konstruktion der Gebläsemaschiene aufmerksam zu machen, und denselben dringendst zu bitten, über die Vervollkommnung dieses Eisenwerkes ausführliche Nachrichten in irgend einem technischen Blatte zu ertheilen.

VII.

Nachrichten
über
das gräflich von Einsiedel'sche Eisenwerk
Lauchhammer
bey Mückenberg in der Niederlausitz.

(bereist am Ende des Jahres 1820.)

Das Eisenwerk Lauchhammer liegt in der Niederlausiz in der gräflich von Einsiedel'schen Herrschaft Mückenberg und eine Stunde von dem Städtchen Mückenberg entfernt.

Die Gebäude und Anlagen von Lauchhammer bilden ein Viereck, und der freundliche heitere Styl, in welchem dieselben aufgeführt sind, kontrastirt wundersam mit den übrigen Ansiedelungen der Umgegend. Lauchhammer liegt in einer Sandebene, welche mit weit verbreiteten Kiefern- und Tannen-

waldungen bedeckt ist, in welchen mitunter bedeutende Torflager getroffen werden. Aus den häufigen Sümpfen der Umgegend wurde das Wasser in zwey grofsen Teichen, welche unmittelbar hinter dem Eisenwerke liegen, und die Lauchteiche heissen, gesammelt. Diese Teiche sind durch Dämme von Schlackenziegeln gut verwahrt und das bedeutende Gefälle ist in der Art benüzt, dass aus dem einen Teiche die oberschlägigen und aus dem anderen die mittelschlägigen Räder mit Wasser versehen werden. Aufmerksamkeit verdient noch eine Wasserleitung von bedeutender Länge, welche vor mehreren Jahren durch genaues Nivellement ausgemittelt und mit einer Bekleidung von Schlackenziegeln angelegt wurde, und den vorzüglichsten Zuflusskanal für die Teiche bildet.

Die Hohofenhütte ausgenommen, sind alle übrigen Gebäude mit Schlackenziegeln aufgeführt, und ich werde im Verlauf dieser Abhandlung mich hierüber noch besonders aussprechen.

Zum Betriebe der Eisenwerke befinden sich in Lauchhammer folgende Anlagen:

1) Der Hohofen und mit demselben in einer Hütte zwey Cupulo-Oefen.

2) Ein Bohrwerk und zwar von der Art, womit in Gleiwitz kleinere Zylinder ausgebohrt werden.

3) Ein Schleifwerk.

4) Werkstädten für Schlosser, Schmiede und Tischler.

5) Zu Ende des Jahres 1820 war man mit Erbauung einer Dampfmaschiene fertig, und es war diese Maschiene bestimmt, ein Zylinder-Gebläse in

Bewegung zu ſetzen, welches bey eintrettendem Waſſermangel anſtatt dem vor dem Hohofen liegenden hözernen Kaſtengebläſe arbeiten ſollte; dieſe Dampfmaſchiene ſteht in einem beſonderen Gebäude.

6) In einem beſonderen Gebäude werden eiſerne Geſchirre emaillirt; da aber über dieſen Punkt das ſtrengſte Geheimniſs beobachtet wurde, ſo kann ich hierüber nur ſo viel berichten, daſs die auf dieſem Eiſenwerke emaillirten Gefäſse ſich die Zufriedenheit der Abnehmer erworben haben und ſehr geſucht ſind. Die Emaille iſt mit dem Eiſen gut verbunden, ihre Oberfläche iſt glatt, ihr Anſehen iſt gelblich grün.

Für die vorräthigen Guſswaaren iſt ein beſonderes Magazin erbaut, und jeder Beamtete hat ein zweyſtöckiges Haus zur Wohnung. Die Eleven, Unteraufſeher, Förmer und die übrigen Arbeiter ſind in die Gebäude und Anlagen vertheilt.

Auſser den bisher genannten Anlagen iſt in Lauchhammer auch ein guter Gaſthof vorhanden, was dem Reiſenden, der ſich beſtimmt fühlt, längere Zeit auf dieſen Eiſenwerken zuzubringen, um ſo erwünſchter iſt, als nicht alle Menſchen gleiche Neigung haben, im Naturzuſtande zu leben.

Dieſe Anlagen und Gebäude ſind, wie oben ſchon geſagt worden, im Vierecke gebaut, in deſſen innerem Raume die Erzvorräthe, die gröſseren Guſswaaren, das Brockeiſen und verſchiedene Geräthſchaften ſo gelegen ſind, daſs ſie von ſämmtlichen Beamteten ſtets geſehen werden können. Ueberhaupt ſezt dieſe Art von Eiſenwerksanlage den Oberbeamteten in den Stand, eine genaue und zugleich mühelofe Auſſicht

über das ganze Wesen und Treiben seiner Untergebenen zu führen.

Um Lauchhammer befinden sich noch vier Frischhämmer und zwey Zainhämmer in verschiedenen Entfernungen, und zwar so, dass die nächste Hammerhütte ein paar Hundert Schritte und die entfernteste 1 ½ Stunde entlegen ist.

Zur Verwaltung der Eisenwerke waren bey meiner Anwesenheit folgende Beamtete angestellt:

1) Der Oberfacktor (Herr Trautschold) hat die oberste Aufsicht über sämtliche Anlagen und über den Betrieb des ganzen Werkes. Ihm werden sowohl in technischer als auch in ökonomischer Hinsicht von den übrigen Beamteten die geeigneten Vorträge erstattet, und der Herr Graf Einsiedel erhält von ihm durch unmittelbare Korrespondenz die General-Konspeckte über den Gang und über die Resultate des ganzen Werksbetriebes.

2) Der Rechnungsführer (Herr George senior) führt die Tabellen über Materialzufuhr und Verbrauch, über Fuhr- und Arbeitslöhne, über Betriebskosten, über Einnahme für verkaufte Hüttenproduckte u. s. w.

3) Der Kassier (Herr Puschbeck) hat ausschliesslich die Kasse, und durch seine Hand gehen alle baaren Einnahmen und Ausgaben.

4) Der Hüttenverwalter (Herr George junior) hat den technischen Betrieb unter sich, und er entscheidet hierüber vorbehaltlich der Genehmigung des Oberfacktors. Er urtheilt über Eisensteine

und Kohlen sowohl in qualitativer als in quantitativer Hinsicht. Seiner Aufmerksamkeit ist der Gang des Hohofenprozesses und der Frischprozesse heimgestellt; er untersucht von Zeit zu Zeit chemisch den Gehalt der Eisensteine sowohl auf nassem als auf trockenem Wege, und er hat zugleich die spezielle Aufsicht über sämmtliche Anlagen. Sein Wirkungskreis erfordert einen kenntnifsvollen allseitig erfahrenen Hüttenmann.

5) Der Kunstmeister (Herr Müller) hat die Aufsicht über sämmtliche Maschienen, und er besorgt die nöthigen Reparaturen. Ihm ist der Werkmeister (Herr Zinnert) als untergeordneter Gehülfe beygegeben.

Aufserdem arbeiteten in der Schreibestube noch zwey Eleven für das Rechnungsfach, und ein Eleve studirte auf Kosten des Herrn Grafen auf der Berg-Akademie in Freyberg.

Der Betrieb des Hohofens sowohl als der Kupulo-Oefen und der Frischfeuer geschieht gröfstentheils mit Kohlen von Kiefernholz.

Die Verkohlung geschieht durch sechs Köhlermeister, über welche ein Oberköhlermeister gesezt ist.

Der Oberköhlermeister erhält täglich 9 Groschen (40 Kreutzer 2 Pfennige rheinisch) und mufs in der Woche 4 Tage auf dem Reviere seyn. Die Köhlermeister erhalten für das Schock Kohlen 3 Thaler Köhlerlohn (5 Gulden 24 Kreutzer rheinisch) und

sie müssen hievon ihre Gehülfen bezahlen. Der Kübel hat 18 Kubickfuſse, und das Schock hat 60 Kübel.

Die Klafter Scheitholz hat 108 rheinische Kubickfuſse, und die Klafter Stockholz 90 rheinische Kubickfuſse.

Vom Scheitholz wird die Klafter mit 1 Thaler 16 Groschen oder 3 Gulden rheinisch und vom Stockholze mit 1 Thaler oder 1 Gulden 48 Kreutzer rheinisch bezahlt.

Man hat festgesezt, daſs aus 100 Kubickfuſs Holz 64 Kubickfuſs Kohlen erzeugt werden müssen.

Die Verkohlung wird in stehenden Meilern unternommen. Es wird Scheitholz und Stockholz miteinander und meistens zu gleichen Theilen verkohlt. Gewöhnlich werden 30 bis 35 Klafter Holz in einem Meiler eingesezt. Der Durchmesser des Meilers am Boden ist gewöhnlich 36 Fuſs dresdner Maaſs.

Zunächst an den Quendelpfahl wird das schwächste Scheitholz gestellt, sodann Stockholz, und es wird hierin in der Art abgewechselt, daſs zu äuſserst wieder Scheitholz zu stehen kömmt. Gegen die Windseite wird am Boden eine Zugrinne gebildet, und da das Holz am Quendelpfahle nicht senkrecht steht, so wird dadurch der Zug nach oben hinlänglich hergestellt. Die Meiler werden mit Reisig und Sand zugedeckt. Die Zugrinne und die Zwischenräume am Quendelpfahle sind mit Kienholz ausgefüllt, welches unten an der Zugrinne angebrannt wird.

In groſsen Schlägen wird eine Meilerstätte mehrmalen benüzt, indem man die Erfahrung gemacht hat,

daſs hierdurch einige Prozente Kohlen mehr erhalten werden.

Die Kohlplätze sind 1 bis 4 Stunden vom Werke entfernt.

Die gräflichen Unterthanen haben die Obliegenheit des Kohlenfahrens und jeder erhält für die Entfernung von einer Stunde 2 Groschen 6 Pfennige (10 Kreutzer rheinisch) von jedem Kübel Fuhrlohn, und es steigt dieses Fuhrlohn bey einer Entfernung von 4 Stunden auf 9 Groschen (40 Kreutzer 2 Pfennige rheinisch) an.

Um den Kohlenverlust während des Herfahrens zu vermeiden und vorzüglich, um dem unbequemen und mit Zeitverlust verbundenem Messen auszuweichen, sind in vier Dörfern der Herrschaft gut geschlossene Wägen hinterlegt, welche ausschlieſslich zu Kohlenfuhren bestimmt sind, und deren jeder 10 Kübel hält. Nach dieſen Fuhren wird der Köhler kontrollirt. Jeder Köhlermeister macht alle Sonnabende in der Kanzley die schriftliche Anzeige, welche Unterthanen Kohlen gefahren haben und wieviel. Der Unterthan erhält für jeden Wagen Kohlen ein gesiegeltes Kartenblatt. Alle 4 Wochen ist Hauptlohntag.

Die Erze, welche in Lauchhammer verblasen werden, sind Raseneisensteine.

Dieses interessante Fossil entsteht dadurch, daſs das Wasser den Eisengehalt der Pflanzen, über welche es hinflieſst, aufnimmt, sich in niederen Gegenden sammelt, verdunstet, und das aufgenommene

Eisen in Sümpfen zurückläſst. Ich bin der Meinung; daſs man sich vorläufig mit dieser Entstehungstheorie begnügen könne und ich übergehe daher jene Hypothesen, welche von verschiedenen Seiten hierüber aufgestellt worden sind. —

Je mehr das Wasser verdunstet, um so dichter wird das Fossil, und seine Farbe geht bey zunehmender Austrocknung aus dem Ochergelben in eine braune und endlich in eine fettglänzende schwarze über.

Die Raseneisensteine sind das einzige Mineral, bey welchem eine Art von Regeneration statt findet, und sie dienen daher demjenigen zur Ausrede, welcher — ich weiſs nicht von welchem Geiste getrieben — vor einigen Jahren in einem öffentlichen Blatte die Exklamation hat aufgehen lassen: „Wie könnte man noch immer Metalle aus der Erde hohlen, wenn sie nicht von Zeit zu Zeit nachwüchsen." Die Tiefe und Ausdehnung der sächsischen und ungarischen Bergwerke ist groſs genug, um sich hierüber aller Bedenklichkeiten zu entschlagen. —

Im ochergelben Zustande, das heiſst, in seiner ersten Bildungsperiode enthalten die Raseneisensteine viel Wasser gebunden und haben ein mattes und erdiges Ansehen. Wenn die braune Farbe eintritt, so wird das Fossil dichter, ist jedoch noch ohne Glanz und vorzüglich von porösem und blasigem Ansehen. Die völlig dichten Raseneisensteine sind schwarz, muschlich auf dem Bruche und haben Fettglanz. Bey dieser Formation finden sich nur wenige ochergelbe

Parthieen. Ausführlichen Bericht über dieses Fossil findet man in Hoffmanns Mineralogie.

Die Raseneisensteine enthalten rothes Eisenoxyd, Manganoxyd und Wasser; sie charackterisiren sich durch einen bedeutenden Gehalt von Phosphorsäure, welcher noch mehr zunimmt, wenn blaue Eisenerde damit gemengt oder fein darin eingesprengt vorkömmt.

Wir haben unter Aufsicht des Hrn. Professor Lampadius in Freyberg dieses Fossil untersucht, und aufser den obengenannten Substanzen noch etwas Kiesel- und Thonerde gefunden; auch hat sich ein sehr merklicher Schwefelsäuregehalt gezeigt.

Diese Eisenerze liegen sechs bis acht Zolle unter Tage, und die Lager haben eine Mächtigkeit von 2 bis 2½ Fufs. Sie dehnen sich manchmal bedeutend in die Länge und in die Breite aus. Ueber den eigentlichen Erzlagern liegt manchmal eine Schicht von Raseneisensteinen mit Kiesel und Sand gemengt, was man in der dortigen Gegend räudigen Stein nennt. Dieser ist sehr strengflüssig und wird gar nicht benüzt.

Die Gewinnung geschieht mit Rasenhauen. Man räumt zuerst die Rasen- und Dammerdeschicht mit Spaten und Rasenhauen ab. Dann wird mit einer Spitzhaue der Stein ausgebrochen, mit verkehrter Haue der Stein gleich in der Grube zum Gröbsten gepocht und dann in ein grobes Drathsieb geworfen, und in einer Wasserseige gewaschen. Diese Verrichtung wird durch einen eisernen Bügel am Siebe etwas erleichtert. Man stürzt ihn hierauf auf den Pochplatz, wo er auf einer gufseisernen Platte mittelst Fäusteln zerkleint wird.

Die Erzgewinnung wird durch drey Meister besorgt, welche eine beliebige Anzahl Gehülfen annehmen können. Ueber das Ganze ist ein Steiger gesezt, welcher für das Scheffel zwey Groschen (9 Kreutzer rheinisch) erhält. Ein Scheffel hat $6\frac{3}{4}$ Kubikfuss (dresdner Maass), die **Tonne** enthält zwey Scheffel, und das **Fuder** fünf Tonnen. Ein gewöhnlicher Bauernwagen enthält $2\frac{3}{4}$ Tonnen.

Man bezahlt Fuhrlohn von fünf Stunden 16 Groschen (1 Gulden 12 Kreutzer rheinisch) und von 7 Stunden 21 Groschen für die **Tonne**.

Der Bauer, auf dessen Boden das Erz gewonnen wird, hat das erste Recht, es zu fahren.

Das Vermessen liegt dem Hüttenverwalter ob, welcher 3 Pfennige von der Tonne erhält. Wenn ich schon oben angeführt habe, dass von Seite der Oberhüttenverwaltung hinsichtlich des Kohlenmessens Geld- und Zeit-ersparende Anordnungen getroffen worden sind, so fühle ich mich noch mehr aufgefordert, die Aufmerksamkeit des Reisenden auf die Einrichtung hinsichtlich des Erzmessens hinzulenken. Es bestehen auf vielen Hüttenwerken in dieser Hinsicht Einrichtungen, welche theils dem Beamteten beschwerlich, theils dem Fuhrmann beeinträchtigend sind, und vorzüglich abweichend fallen die Resultate des Wägens hinsichtlich des Fuhrlohnes bey solchen Erzen aus, welche gleich auf der Grube gewaschen werden; tritt noch zum Ueberflusse Partheilichkeit von Seite des Wagmeisters ein, so entsteht Stöhrung im Geschäfte und Unzufriedenheit von Seite der Fuhrmänner. In **Lauchhammer** werden die Erze in hölzernen Tonnen ohne Boden gemessen, deren eine 2 dresdner Scheffel enthält. Diese Tonnen werden auf jene Punkte

des Erzhaufens hingestellt, wo es am ſchicklichſten iſt, neue Zufuhren aufzuſchütten, und der Fuhrmann kann unmittelbar vom Wagen das Erz in die Tonne werfen. Mir iſt keine zuverläſsigere Art, das Erz zu meſſen, vorgekommen, und ich ziehe dieſelbe noch den Senkwaagen vor, auf welchen an mehreren Orten die Erze zugleich mit den Wagen gewogen werden, für kleinere Fuhren ſind dieſe Waagen nicht empfindlich genug.

Die Raſeneiſenſteine geben im Durchſchnitte 27 p. Ct. Ausbringen. Für Guſswaaren iſt das Eiſen untadelhaft; es iſt ſehr dünnflüſſig, ſo, daſs das Eiſen für die feinſten Medaillen gleich aus dem Hohofen geſchöpft werden kann. Indeſſen erfordert der Phosphorsäuregehalt eine beſondere Friſchmethode, welche ich genau beſchreiben will, wenn von der Stabeiſenerzeugung dieſes Werkes die Rede ſeyn wird.

Auſser den Raſeneiſenſteinen verſuchte man während meiner Anweſenheit noch zwey Eiſenſteingattungen in ihren Beſtandtheilen ſo zu erforſchen, daſs ſie mit der Zeit mit den Raſeneiſenſteinen gattirt, oder vielleicht jede beſonders in einem noch zu erbauenden Hohofen verblaſen werden können.

Die eine Gattung iſt ein ſchiefriger Thoneiſenſtein von Berggieſshübel, mit deſſen Erkennung und näherer Unterſuchung man meiner Zeit noch nicht ganz im Reinen war.

Die andere Gattung iſt Magneteiſenſtein ebenfalls von Berggieſshübel, mit welchem man

während

während meiner Anwesenheit folgende Untersuchungen angestellt hatte:

Vor allem wurde derselbe in einer gewöhnlichen aus Backsteinen zusammengesezten Roststätte einer verflüchtigenden Röstung unterworfen. Durch den Geruch unterschied man sogleich einen Arsenik- und Schwefelgehalt, wodurch man aber nicht überrascht wurde, indem die Magneteisensteine Gewöhnlich Schwefel- und Arsenik-Kiess fein eingesprengt enthalten. Dieser Magneteisenstein verrieth seine Leichtflüssigkeit dadurch, daſs er in der gemäſsigten Temperatur einer offenen Roststätte schon zusammenzusintern anfieng.

Durch eine dreytägige Röstung war seine schwarze Farbe in eine dunkle ocherbraune übergegangen.

Im Kupulo-Ofen für sich allein geschmolzen frischte er vor der Form in einem groſsen Klumpen, und beym Abstechen floſs eine chokoladebraune sehr eisenreiche Schlacke ab, welche eine unzählige Menge kleiner Eisentheile enthielt.

Als man von dem Klumpen des gefrischten Eisens einzelne Theile ausschmiedete, erhielt man ausgezeichnet rohbrüchiges Eisen, was eine gewöhnliche Folge des in Eisensteinen eingesprengten Schwefelkieses ist.

Als man diesen Magneteisenstein mit der Hälfte Raseneisenstein gattirt ebenfalls im Kupulo-Ofen verschmolz, frischte er wieder in Klumpen vor der Form, die Schlacke aber war um vieles ärmer als die vorige.

Man übergab den gefrischten Klumpen, welcher 82 Pfunde wog, einem Frischfeuer, lieſs ihn einmal

niedergehen, gab etwas Kalkzuſchlag, und begann anlaufen zu laſſen.

Das Anlaufen gieng gut, der Rohbruch war verſchwunden und an deſſen Stelle ausgezeichneter Kalkbruch getretten. Der Deul war gar nicht zu bearbeiten.

Ich zweifle nicht, daſs es den eifrigen Verſuchen der dortigen Beamteten gelungen ſeyn wird, jenes Verhältniſs der Gattirung aufzufinden, in welchem dieſe Eiſenſteine dem Hohofen aufgegeben werden müſſen, um gutartiges Roheiſen zu erzeugen. Eine Beſchreibung des Betriebes dieſer Eiſenſteine hinſichtlich der Aufgift, ihres Verhaltens im Friſchfeuer, und hinſichtlich der Güte des aus ihnen erzeugten Roh- und Stabeiſens wäre eine willkommene Erſcheinung in irgend einem techniſchen Blatte.

Die Hohofenhütte iſt von älterer Bauart, und mit einem hohen Dachſtuhle verſehen, innerhalb welchem die Gicht flammt; da ſich das Eiſenwerk Lauchhammer mit groſsen Schritten dem höchſten Grade der Vollkommenheit nähert, ſo iſt gar nicht zu zweifeln, daſs bey günſtigen Umſtänden der Bau einer neuen Hohofenhütte unternommen werden wird.

Der Hohofen iſt vom Bodenſteine zur Gicht 30 Fuſs hoch (dresdner Maaſs), ſein gröſster Durchmeſſer iſt 9 Fuſs, der Durchmeſſer der Gicht iſt 4 Fuſs. Der Schacht iſt rund und hat keinen Kohlenſack. Die Höhe des Geſtelles vom Bodenſteine bis zum Steigen der Raſt iſt 6 Fuſs, und vom Bodenſteine zur Form 2 Fuſs.

Wegen dem lockeren Sandboden, auf welchem die ganze Anlage ſteht, muſste für den Grund des Hohofens ein Pfahlroſt vorgerichtet werden. Uebrigens iſt der Hohofen mit doppelten Kreutzabzüchten unter dem Bodenſteine und mit ſpiralförmigen Abzugsröhren im Schachte verſehen.

Der Kernſchacht und das Geſtelle ſind aus einer künſtlichen Maſſe gefertigt, deren Zubereitung folgende iſt:

Wenn man das Ganze der Maſſe aus zwölf Theilen beſtehend annimmt, ſo enthalten ſelbe fünf Theile reinen Thon, fünf Theile feinen Kies, und zwey Theile groben Kies. Dieſe Beſtandtheile werden hinlänglich unter einander vermengt und das Ganze ſo mit Waſſer angefeuchtet, daſs ſich die Maſſe gerade noch mit der Hand ballen läſst.

Der gröbere Kies ſowohl als auch der feinere muſs zuvor ſcharf gebrannt werden. Die Güte und Dauer dieſer Maſſe hängt vorzüglich von einer ſehr ſorgfältigen Vermengung der einzelnen Theile ab, weſswegen dieſelbe nur in kleinen Parthieen vorgenommen werden darf.

Für den Kernſchacht werden aus dieſer Maſſe Ziegel geformt, deren kleinere Breite gegen Innen zu liegen kömmt.

Das Geſtelle wird dadurch hergerichtet, daſs für ſelbes aus einzelnen guſseiſernen Platten ein Modell eingeſezt, und der leere Raum zwiſchen dieſem Modelle und dem Rauhgemäuer mit Maſſe ausgeſtampſt wird. Das Ausſtampfen ſelbſt geſchieht mit hölzernen Stempeln und kann vorzüglich dadurch erſchwert werden, daſs beym Anfeuchten der Maſſe das rechte Verhältniſs der Waſſermenge nicht getroffen worden iſt.

Das gußeiserne Modell für das Gestelle wird nicht wieder herausgenommen, sondern selbes schmilzt nach und nach selbst heraus und geht also auf diese Art nicht verlohren. Es versteht sich von selbst, daſs man sehr genaue Untersuchungen anstellen müsse, ob der Thon und der Kies nicht eisenhaltig seyen.

Mit diesem Gestelle macht der Hohofen eine Campagne von beyläufig 50 Wochen.

Es wird mit einer Düse durch eine Form in den Hohofen geblasen, und ich berichtige hiemit die Angabe des Hrn. Ville-Fosse, welcher in den Hohofen zu Lauchhammer durch zwey Formen blasen läſst, stelle aber nicht in Abrede, daſs dieses früher der Fall gewesen seyn könnte, obwohl die nicht zu harten Kohlen und die leichtflüssigen Erze keineswegs der Grund sind, warum man gewöhnlich mit zwey Formen in den Hohofen zu blasen pflegt, wohl aber können besondere Verhältnisse des Hohofenganges eine solche Vorrichtung rechtfertigen.

Die Form ist von Kupfer, und zwar geschmiedet, ihre Oeffnung ist $2\frac{5}{8}$ Zolle breit und $1\frac{5}{8}$ Zolle hoch.

Die Schlacke läuft nicht selbst ab, sondern muſs abgezogen werden; der Vorheerd ist daher um $3\frac{1}{2}$ Fuſs über die Hüttensohle erhöht.

Wenn genug Aufschlage-Wasser vorhanden ist, so werden Kohlen und Erze durch einen Gichtaufzug in die Höhe gefördert, dessen doppelte Bewegung durch ein Kehrrad hervorgebracht wird. Die Schützen

werden oben auf der Gicht gezogen und das Rad kann geprimst werden.

Die Förderung ist donlägig und die Erz - und Kohlentonnen laufen auf eisernen Rollen. Die Kohlentonne kann von dem Hacken des Treibeseiles, an welchem sie mit vier Ketten in einem Ringe hängt, losgemacht und zur Gicht geschoben werden, zu welchem Zweck sie auch am Boden mit eisernen Rollen versehen ist. Die Erztonne kann nicht vom Treibeseile genommen werden, sondern man läfst sie hinlänglich in die Höhe gehen, primst sodann das Rad und schlägt eine an der Vorderseite der Tonne befindliche Thüre auf, aus welcher das Erz herausfällt und in Karren zur Gicht gefördert wird.

Ist nicht genug Aufschlage - Wasser vorhanden, so kann diese Maschiene von einem Manne durch ein Schwungrad oben auf der Gicht in Bewegung gesezt werden.

So gut diese Maschiene auch gebaut ist, so ist doch kein Zweifel, dafs eine Förderung durch Menschenhände mittelst Schwungrad und Getriebe überwiegende Vorzüge hat. (Ich werde Gelegenheit finden, in meinen Nachrichten über Oberschlesien die Konstrucktion eines Gichtaufzuges zu beschreiben, welche die einfachste und wirksamste ist, die ich kenne.) Es mufs auf jeden Fall oben auf der Gicht ein Mann angestellt seyn, welcher entweder die Schützen und Primse versorgt, oder die Maschiene durch das Schwungrad bewegt. Die Anlage - und Reparaturkosten werden sich daher schwer ausgleichen. Durch eine Bewegung der Maschiene mit Menschenhänden hätte wahrscheinlich auch die donlägige Förderung vermieden werden können.

Die Möllerbetten bestehen aus abwechselnden Lagen von Zuschlag und Beschickung. Sie werden vor der Aufgift leicht angefeuchtet.

Auf eine Gicht kommen 36 Kubickfuſs Kohlen oder zwey Kübel, eine Gicht Kohlen wiegt 120 ℔.; bey gutem Gange des Ofens werden 6 Zentner Eisensteine und 8 p. Ct. Zuschlag gegeben. Der Zuschlag besteht aus Urkalk und Uebergangskalk zu gleichen Theilen. Jede Gicht hat im Ofen 4 Fuſs Tiefe. Gewöhnlich rechnet man 21 Gichten jeden Tag.

Nach dem bisher Gesagten werden in einer Woche 6 × 21 × 7 = 982 Zentner Erze gegeben, welche nach 27 p. Ct. ein wöchentliches Ausbringen von 265 Zentner Eisen geben. In ganz guten Verhältnissen wird jedoch dieser Etat um 5 bis 6 Prozente überstiegen.

Geht der Ofen gut, so ist das Eiſen feinkörnig und grau, und führt viel Graphit. In diesem Falle ist die Schlacke hellblau ins blaulich Graue fallend. Bey schlechtem Gange, vorzüglich wenn der Ofen übersezt ist, wird die Schlacke grün und endlich schwarz.

Der Hohofen sowohl als die Frischfeuer wurden bis zur Erbauung des neuen Zylinder-Gebläses durch hölzerne Kastengebläse, deren Kolben durch Epizikloiden gehoben werden, mit Wind versorgt.

Die Kolbenfläche des Gebläses vor dem Hohofen wird durch Epizikloiden niedergedrückt und durch

Balanziers mit Gegengewichten aufgezogen. Dieses Gebläse hat vorzüglich den Nachtheil, seine Luft nahe an der Hüttensohle schöpfen zu müssen.

Aus den beyden Gebläse-Kasten, deren jeder im Lichten 60 Zolle lang und 54 Zolle breit ist, und deren Hubhöhe 35 Zolle beträgt, geht eine eiserne Röhre aufwärts, um den Wind in einen kleinen Kommunikator zu leiten, aus welchem derselbe durch eine Düse in den Ofen geführt wird.

Die Liederung der Kolbenfläche besteht in Windleisten, welche durch Federn gegen die Fläche des Kastens gedrückt werden. Jede dieser Windleisten ist 2 Zolle dick und 2 Zolle breit.

An den Ecken sind die Windleisten loose in einander eingezapft, und sie sind noch mit besonderen Eckstücken verwahrt, um jeden Windverlust zu vermeiden.

Durch bestreichen der innern Kastenfläche mit reinem Oehle wird die Reibung etwas vermindert. In den Frischhütten sind lauter Kastengebläse zu treffen, und die Spitzbälge sind gänzlich beseitigt. Auf einer der gräflichen Hammerhütten habe ich die Einrichtung gefunden, mit einem Gebläse mehrere Feuer mit Wind zu versehen, und später habe ich in Oberschlesien Gelegenheit gehabt, den höchsten Grad von Vollkommenheit zu bewundern, auf welchem in dieser Hinsicht Eisenhütten erhoben werden können.

Sämmtliche Gebläse auf den Lauchhammer Eisenwerken sind von Herrn Kunstmeister Müller angelegt.

Das neuerbaute durch eine Dampfmaschiene bewegte Zylindergebläse besteht aus einem doppelwirkenden Zylinder. Die einzelnen Theile dieses Zylinders sowohl als auch der Dampfmaschiene sind in Gleiwitz gegossen und wurden von dort nach Lauchhammer transportirt. Die Bewegung des Blase-Kolbens wird durch einen Balanzier und sein senkrechtes Auf- und Niedergehen durch die Watt- und Boulton'sche Vorrichtung mittelst Parallelogrammen hervorgebracht.

Der Blasezylinder ist 4 Fufs 9 Zolle hoch und 3 Fufs 6 Zolle gebohrt. Seine Eisenstärke beträgt $\frac{5}{4}$ Zolle. Die Eisaug- und Ausblase-Oeffnungen sind am Deckel, welcher durch zwölf Schrauben am Zylinderkranze festgeschraubt ist, angegossen. Die Länge der Einsaug-Oeffnungen beträgt 12 Zolle, ihre Höhe $5\frac{1}{2}$ Zolle. Die Windleitungsröhre ist 10 Zolle im Lichten gebohrt.

Es wird mit einem Wasserregultor geblasen. Dieser besteht aus einem ans gufseisernen Platten zusammengesezten Kasten, welcher in einem gemauerten und mit starken Bohlen Wasserdicht verkleideten Behälter steht. Der Kasten ist oben geschlossen, unten aber offen, so, dafs das in dem genannten Behälter b findliche Wasser in den Kasten von unten eintretten kann. Durch die Oberfläche des Kastens gehen zwey Röhren, durch deren eine die Luft einströhmt und durch die andere aus dem Kasten wieder ausströhmt, und es wird die auf der elastischen Wasserfläche ruhende Luftsäule durch diese Vorrichtung in gleichförmiger Dichtigkeit erhalten.

Der Kasten steht auf starken geschmiedeten Stäben, welche über die Breite des Behälters hingelegt sind, und ist von allen Seiten frey.

Der Dampfzylinder hat eine Höhe von 5 Fuſs 1 $\frac{1}{8}$ Zollen und ist 16 Zolle gebohrt.

Der Balanzier besteht aus zwey aus Eisen gegossenen Seitenstücken, zwischen welche eine starke Bohle von Holz geschraubt ist.

Um durch das Anschrauben des Deckels, des Bodens, der Wind- und Ventilkästen u. s. w. keine Luft verlohren gehen zu lassen, werden an den Zusammensetzungsstellen Kränze von Blei eingelegt, welche man mit Hanf oder Flachs umwickelt.

Die Fugen werden mit einer Kitte bestrichen, welche

Aus einer Kanne Tischlerfirniſs,
— 2 ℔. Kreide und
— 1 ℔. Bleiweiſs besteht.

Die Liederung des Kolbens geschieht auf folgende Art: Eine der Dimension der Kolbenfläche entsprechende 6″ dicke hölzerne Scheibe ist im Rande durch zwey rinnenartige Vertiefungen ausgehöhlt, in welche gute Schaafwolle gelegt wird. Auf der Oberfläche dieser hölzernen Scheibe und auf ihrer Unterfläche liegt ein Kranz von starkem Rindleder, und es wird jeder dieser Kränze so über den Rand der Scheibe gebogen, daſs ihre Endkanten in der Mitte des Randes zusammentreffen und so durch sie die Wolle gedeckt und gehalten wird.

Um beym Umbiegen der Lederkränze die Falten zu vermeiden, werden von Entfernung zu Entfernung kleine Löcher in das Leder geschnitten, und zwar da, wo sich selbes über der Randkante umbiegt. Auf die Lederkränze werden auf der oberen und unteren Kolbenfläche Kränze von Eisen gelegt, und so die ganze Liederung mit durchgehenden Schrauben befestigt.

Vor den Kupulo-Oefen liegt ein Gebläse von zwey kleineren eisernen Zylindern, deren Blasekolben durch Epizikloiden gehoben werden. Dieses Gebläse ist einfachwirkend. Der Durchmesser eines solchen Zylinders ist 36 Zolle und seine Hubhöhe 39 Zolle.

Kupulo-Oefen werden in Lauchhammer zwey betrieben, und es ist einer von ihnen mit offener Brust versehen, so dafs die Schlacke von selbst abfliefsen kann. Dieser wird auch zu Eisensteinproben verwendet.

Der Schacht ist rund; er hat eine Höhe von 8 Fufsen: sein Durchmesser im Lichten beträgt oben 14 Zolle, unten aber 20 Zolle. Der Schacht ist mit der obenbeschriebenen künstlichen Gestellmasse ausgestampft, und von aufsen ist er durch sechs Platten von Gufseisen geschirmt, welche durch Gufseiserne Reifen zusammengehalten werden. Geschmiedete Reifen, welche durch Schrauben mehr oder weniger angezogen werden können, würden wohl den Vorzug verdienen.

Ueber jeden Kupulo - Ofen ist eine Esse angebracht, welche rechts und links die Funken in die Esse eines alten Flammenofens leitet, von wo aus selbe durch eine eiserne Röhre in den Gichtthurm des Hohofens geführt werden.

Für die Aufgeber ist oben an der Gicht eine hängende Bühne angebracht, zu welcher man durch eine hölzerne Treppe aufsteigt.

Die Kupulo - Oefen werden mit Kohlen von Kiefernholz betrieben; aufserdem werden aber auch andere Kohlen, als Birken - Erlen - und Buchenkohlen angewendet, wenn zufällig welche vorhanden sind. Eichenkohlen wendet man ungerne an.

Das Eisen, welches umgeschmolzen werden soll, wird zur Gröfse eines Kubikzolles gepocht, und auf 1 ⅓ Kubickfufs Kohle (circa 10 ℔.) werden 20 auch 28 ℔ Eisen gegeben. Es wird kein Zuschlag gegeben. Eisenverlust hat man 5 Prozent. Um das Herausfpringen kleiner Kohlen oben bey der Gicht zu verhindern, welches Herausspringen bey Kupulo - Oefen durch die Stärke des Gebläses sehr häufig bewirkt wird, werden die Kohlen vor dem Aufgeben mit etwas Wasser angefeuchtet.

Die Kupulo - Oefen werden vor dem Anlassen einen Tag und eine Nacht angewärmt; sie werden während dem Kaltstehen des Hohofens betrieben, aufserdem nur dann, wenn irgend eine Bestellung eine besondere Art von Roheisen erfordert.

Man hat im Plane, künftig kein Gufseisen mehr aus dem Hohofen zu schöpfen, sondern aus selbem das Eisen abzustechen und in Kupulo - Oefen wieder

umzuschmelzen, sobald man durch fortgesezte Prüfungen gefunden haben wird, in welchem Verhältnisse der Schade des durch stetes Abkühlen weit früher zerstöhrten Gestelles, so wie auch der Verlust des beym Entblösen durch das Herausschöpfen sich oxydirenden Eisens mit den Unkosten eines immerwährenden Kupulo-Ofen-Betriebes stehen.

Man hat schon auf mehreren Eisenwerken in dieser Hinsicht aufmerksame Beobachtungen angestellt.

Da das Eisen wegen seiner Dünnflüssigkeit vorzüglich gute und reine Gusswaaren giebt, so sind für Fabricken, Bergwerke, Salinen u. s. w. immer so viele Bestellungen vorgemerkt, dass man wegen Verwendung des erzeugten Roheisens in keiner Sorge seyn darf, und mir sind auf meinen Reisen nicht viele Giesereyen vorgekommen, auf welchen sich so geringe Vorräthe des sogenannten Brockeisens gefunden haben, als eben in Lauchhammer.

Der Debit des Eisenwerkes dehnt sich vorzüglich auf ganz Sachsen aus; die Salinen in Halle, die Eisenhandlungen in Dresden, Leipzig und Chemnitz beziehen ihre Gusswaaren aus Lauchhammer.

Die Bergwerke des Freyberger Revieres machen jezt nicht mehr so viele Bestellungen in Lauchhammer als sonst: der Grund davon liegt in den Fortschritten der Eisenwerke des sächsischen Erzgebürges, welche sich trotz den ungünstigen Verhältnissen durch den Unternehmungsgeist einiger thätiger und einsichtsvoller Privatmänner zu heben anfangen. Uebrigens nehmen Wellzapfen, Wellfüsse, Krum-

zapfen, Ambose u. s. w. immer einen untergeordneten Rang in der Reihe der Gusswaaren ein.

Ein misslicher Fall für das Eisenwerk Lauchhamer war die Abtrettung der Niederlausitz an Preussen. Indessen hat die sächsische Regierung hier billige Rücksichten eintretten lassen, und das eingeführte Eisen ist mit einem geringen Zolle belegt.

Der Zentner ganz rohen Eisens wird mit 2 Thalern oder 3 Gulden 36 Kreutzern rheinisch bezahlt.

Das ordinäre Stabeisen kostet auf dem Werke im Detail 6 ⅔ Thaler der Zentner.

Vom Reifeisen kostet der Zentner 7 Thaler 2 Groschen und vom Zaineisen 8 Thaler.

Abnehmer im Grossen und gewöhnliche Kunden erhalten, wie das überall der Fall ist, einigen Rabbat.

Ueber die Formerey und Giesserey auf dem Eisenwerke Lauchhammer lässt sich im allgemeinen folgendes sagen:

Der Eintritt in das Magazin lässt sogleich eine solche Mannichfaltigkeit der Gusswaaren erblicken, dass man mit aller Sicherheit die Ueberzeugung fasst, dass in Lauchhammer jede selbst die schwierigste Bestellung gemacht werden könne, ohne dass der Besteller im Geringsten ein Misslingen der Gusswaare werde zu fürchten haben. Die Gusswaaren zeichnen sich durch reine vollendete Formen und möglichst geringe Schwere aus, und ich muss sagen, dass mir nicht leicht eiserne Töpfe von solcher Leichtigkeit vorgekommen sind, wie ich sie in Lauchhammer getroffen habe. Was die Kunst- und Feingiesserey

betrifft, so sind in Hinsicht der Medaillenförmerey einige Gleiwitzer Modelle, als: das Abendmahl von Leonardo da Vinci, ein Johanneskopf, ein Christuskopf, u. m. a. unübertrefflich ausgeführt worden, was aber den Statuenguss betrifft, so giebt es wohl kein Eisenwerk, was sich rühmen könnte, in diesem Zweige der Giesserey so kolossale und doch so rein ausgeführte Exemplare vorweisen zu können als Lauchhammer.

Der Statue auf dem Schlossplatze zu Mückenberg habe ich schon am Eingange dieser Abhandlung erwähnt, und es sind ausserdem noch ein Apollo, der Rumpf einer medizaeischen Venus, ein Merkur in Eisen gegossen worden, welche unter dem Meissel des geübtesten Künstlers entstanden zu seyn scheinen. Kurz vor meiner Ankunft wurde die Statue eines im Felde gebliebenen Bruders des Hrn. Grafen von Einsiedel in Eisen gegossen, welche um so schwieriger war, als der Anzug modern und also unendlich vereinzelt und mannichfaltig war.

Es ist indessen nicht in Abrede zu stellen, dass die Beschaffenheit des Roheisens, welches sehr dünnflüssig ist und sich nicht leicht nach dem Erkalten zu werfen pflegt, den Statuenguss sehr begünstige; jedoch ist auch von Seite des Innhabers dieser Anlagen dadurch sehr viel gethan worden, dass er mehrere Förmer auf eigene Kosten auf Reisen schickte, und es haben diese Individuen sich alles Vorzügliche eigen zu machen gesucht, was hinsichtlich der Förmerey in Böhmen und Schlesien geleistet worden ist. Die Aufstellung von Förmermeistern, denen einige weniger ausgebildete Förmer untergeordnet und als Gehülfen beygegeben sind, hat in Lauchhammer viel zur

Emporhebung der Förmerey und Gießerey beygetragen, und es wird dadurch nicht nur eine möglichst spezielle Revision der Gußwaaren hergestellt, sondern der Ruf des Eisenwerkes ist auch gesichert, daß er durch mangelhafte Arbeiten mittelmäßiger Subjekte nicht beeinträchtigt werden könne.

Was das Formen der Statuen selbst betrifft, so müssen hier Modellirer und Former in unmittelbarer Rücksprache stehen. Sie müssen auszumitteln suchen, auf welche Art das Modell am vortheilhaftesten zerschnitten werden könne, um beym Anfertigen der Form und beym Abgusse auf keine Hindernisse zu stoßen, und nur eine genaue Kenntniß der Förmerey und eine ausgebreitete Erfahrung können einen Arbeiter berechtigen, die schwierige Stelle eines Statuenformers begleiten zu wollen.

Aus allem diesem wird klar, daß die Statuenförmerey nicht für jede Eisengießerey als Erwerbszweig aufzustellen sey, und Eisenwerke, welche noch auf einem niederen Grade von Vollkommenheit stehen, müssen den Wahlspruch festhalten:

Das Eisen kann im rohesten Zustande am vortheilhaftesten in Geld umgesezt werden.

Eisenwerke hingegen, welche ihren Ruf fest begründen und weit ausbreiten wollen, in deren Ansicht es liegt, den Arbeitern ein hohes Ziel zu stecken und so diese bisher so rohe und beynahe verstoßene Menschenklasse in die Reihe achtbarer und gebildeter Glieder der Gesellschaft zu erheben, werden durch das Vertrauen der entferntesten Besteller entschädigt werden, wenn sie öffentliche Proben vollendeter Kunstfertigkeit abzulegen bemüht sind. —

Die Statuen werden gröſstentheils mit einer Art von Bronze überzogen, und man hat zweyerley Arten, dieſe Bronze zu verfertigen:

1) Wird Kupfervitriol durch Eiſen zerlegt, d. h. es wird in eine Auflöſung des Kupfervitrioles ein Stück metalliſchen Eiſens gelegt und dadurch die Schwefelsäure dem Kupfer entzogen, welches metalliſch aus der Auflöſung niederfällt. Nachdem man das Stück Eiſen herausgenommen und das adhärirende Kupfer abgeſtreift hat, filtrirt man das Ganze, und reibt den Rückſtand mit Grünſpan ab, verdünnt dieſe Miſchung mit Leinöhlfirniſs und beſtreicht damit die Statue.

2) Kann man Muſſiv-Gold mit Grünſpan abreiben und ebenfalls mit Leinöhlfirniſs auf die Statue auftragen. —

Was das Medaillenformen betrifft, ſo haben ſich die Förmer, welche ſich damit beſchäftigen, ganz und gar auf der Eiſengieſserey bey Gleiwitz gebildet. Indeſſen habe ich die Sorgfalt berückſichtigt, mit welcher der Medaillenförmer zu Lauchhammer den Sand vorrichtet, ehe er denſelben zum Formen von Medaillen anwendet. Er rührt gewöhnlichen Sand in einem Topfe mit Waſſer auf, gieſst dann den gröſsten Theil des Waſſers ab, und läſst den darinn ſchwimmenden feineren Sandtheilchen Zeit ſich zu ſetzen. Dieſen Handgriff wiederholt er ſo lange, bis der Sand die erforderliche Feinheit gewonnen hat.

Wenn die Medaille geformt iſt, wird der Formkaſten auseinander genommen, und die Zuſammenſetzungsflächen werden angeräuchert. Dieſes Anräuchern geſchieht in Lauchhammer mit harzigem

Kien-

Kienholze, und die dadurch entstehende Schwärze ist hinsichtlich der Feinheit weit vorzüglicher, als der Rufs der rohen Steinkohlen, womit anderer Orten diefes Anräuchern unternommen wird.

Der Firnifs oder Lack, womit in Lauchhammer die fertigen Medaillen überzogen werden, ist sehr fein und thut den reinen Umrissen derselben keinen Eintrag. Auf den meisten Eisenhütten wird der Firnifs gleich auf das Eisen aufgetragen, was die nachtheilige Folge hat, dafs er mit der Zeit abspringt. In Lauchhammer werden die Medaillen zuvor etwas erwärmt, dann der Lack mit einer feinen Bürste sehr dünn aufgetragen und so lange gebürstet, bis der erforderliche Glanz hergestellt ist, und dann wird selbe auf einer Eisenplatte, unter welche ein Kohlenfeuer gegeben wird, noch einmal erhizt.

Die Bestandtheile dieses Firnisses oder Lackes sind:

Bernstein - Lack,

Leinöhl und

Feiner Rufs.

Diese Bestandtheile werden zusammen einmal aufgekocht, und nach dem Erkalten kann sogleich Gebrauch davon gemacht werden.

Feinere Medaillen werden, wenn sie nach eisernen Exemplaren geformt werden sollen, zuvor in Zinn abgegossen. Statt des Sandes bedient man sich beym Zinnabgusse eines sehr reinen Lehmes, welcher stark gebrannt, gestofsen, und durch sehr feine Leinewand oder Taffet gepudert wird.

Für die Formen von Töpfen und Kochgeschirren bedient man sich theils hölzerner, theils eiserner Formkästen.

Was die eisernen Formkästen betrifft, so habe ich Gelegenheit gehabt, auf dem Eisenwerke zu Joachimsthal in Böhmen aufmerksame und vielfältige Beobachtungen über ihren Gebrauch und ihre Vortheile anzustellen, indem daselbst alle Kästen für Sandförmerey jeder Art, ja sogar die langen Kästen für den halben Lehmgufs, welcher vorzüglich bey engen eisernen Röhren seine Anwendung findet, von Eisen sind. Ich habe die hierüber gefafsten Ansichten in der Topf-Förmerey zu Lauchhammer bestättigt gefunden, und mich überzeugt, dafs eiserne Kästen nicht nur hinsichtlich ihrer Dauer vortheilhaft seyen, sondern dafs die Gufswaaren in eisernen Kästen dünner und daher im Gewichte leichter abgegossen werden können. Die verschiedene Art der Explosion des beym Abgusse sich entwickelnden und entzündeten Wasserstoffgases hat mich zuerst auf diesen Gegenstand aufmerksam gemacht.

Wenn das entwickelte Wasserstoffgas an der Spalte eines hölzernen Kastens entzündet wird, so ist die Explosion immer matt und in den meisten Fällen findet kein Verknallen, sondern ein blofses Verpuffen statt. Das Entzünden des Wasserstoffgases an der Spalte eines eisernen Kastens hingegen bewirkt immer eine rasche Explosion, welche nur einer starken Kompression des Gases zuzuschreiben ist.

Aus dieser Erscheinung wird klar, daſs der hölzerne Kasten sowohl wegen der eigenthümlichen Elastizitaet des Holzes, als auch wegen der durch die Feuchtigkeit erhöhten Ausdehnungsfähigkeit desselben dem Eindringen des Eisens und dem nach allen Seiten sich auszudehnen strebenden Gase weit weniger Widerstand leiste, als der eiserne, welcher sowohl das Eisen als auch das Gas zwingt, sich auf einen möglichst kleinen Raum zu beschränken, und es muſs daher die Guſswaare eines hölzernen Kastens rücksichtlich der Masse weit dicker ausfallen, als die Guſswaare eines eisernen Kastens, welche rücksichtlich der Masse gleichförmiger und selten merklich dicker als das Modell selbst ist. —

Die Kästen zum Formen eiserner Kochgeschirre und Töpfe sind dreytheilig. Zwey Theile werden durch einen Vertikalschnitt, und ein Theil wird durch einen Horizontalschnitt gebildet. Lezterer hält die beyden ersteren unten zusammen, indem er den Boden des Kastens bildet.

Die Modelle sind von Messing, senkrecht in zwey Hälften geschnitten, und es können beyde Modellhälften in einander eingezapft werden.

Die Handhaben oder Henkel der Geschirre sind ebenfalls senkrecht in zwey Hälften zerschnitten, was zur Bequemlichkeit des Formens viel beyträgt.

Die Arbeit beginnt damit, daſs der Förmer die eine Hälfte des Kastens auf ein horizontal liegendes Brett stellt, und ein vertikales Brett an die offene-

Seite des Kastens drückt. Nun wird die eine Hälfte des Modelles und die Hälfte des senkrecht zerschnittenen Henkels von innen an das vertikale Brett gehalten und der übrige leere Raum mit Sand ausgestampft, wobey der Henkel so lange mit der Hand angedrückt wird, bis nicht mehr zu fürchten ist, dafs er durch das Stampfen seine Lage verändern werde. Uebrigens ist jede Hälfte des Modelles an die treffende Kastenhälfte in der Art befestigt, dafs durch ein in der Mitte des Modelles befindliches Loch ein Nagel gesteckt wird, der durch seinen etwas platten Kopf das Modell festhält, und aufserhalb des Kastens durch einen Keil gehalten ist. Damit während des Einstampfens kein Stofs den Nagel treffe, wodurch leicht das Modell verrückt werden könnte, wird über denselben ein stück Holz so lange gehalten, bis man mit dem Sande gehörig in die Höhe gekommen ist. Der Eingufs liegt in der ersten Hälfte des Kastens an der Trennungsfläche, und wird durch einen an das obengenannte vertikale Brett angedrückten hölzernen Keil gebildet. Nun wird das vertikale Brett weggenommen, die Trennungsfläche (aber auf keinen Fall der Eingufs) mit trockenem magerem Sande bestreut, und es wird die zweyte Hälfte des Modelles nebst jener des Henkels angepafst, die zweyte Kastenhälfte angerückt, der Nagel für das Modell angebracht und das Ausstampfen mit Sand vorgenommen. Hierauf werden die beyden Kastenhälften auf ein anderes horizontal liegendes Brett senkrecht verkehrt gestellt, der Dritte und zwar horizontale Theil des Kastens aufgepafst, und der Kern in der Art eingetragen, dafs man eine Hand voll Sand um die andere kräftig in die Höhlung des Modelles wirft. Das sogenannte

Luftmachen im Kerne geschieht durch einen eisernen und durch zwey hölzerne Keile. Der eiserne Keil wird vor dem Abgusse wieder herausgenommen, die hölzernen Keile bleiben aber im Kerne.

Wenn der untere Theil des Kastens mit Sand ausgestampft und zugepuzt (seine Unterfläche mit einer Art breiter Spachtel geglättet) ist, so wird der ganze Kasten auseinander genommen und der Kern an den schadhaften Stellen verstrichen und geglättet. Die Modelle werden mit einem eisernen Hacken vorsichtig herausgenommen, nachdem sie zuvor durch leise Schläge und Stöfse auf allen Seiten loose gemacht worden sind. Nun wird der Kasten wieder zusammengesezt und der Abgufs vorgenommen. Nach dem Erkalten wird das Gefäfs durch eine Bürste von starkem Eisendrath gereinigt und die sogenannten Gufsnäthen weggefeilt.

Das Formen der eisernen Röste und Aschenfälle geschieht theils im offenen Sande, theils im Kasten, je nachdem ihre Bestimmung eine weniger oder mehr glatte Oberfläche erfordert.

Diese Aschenfälle werden nach Bedarf theils im Vierecke, theils rund geformt, sind mit Rändern von verschiedener Breite versehen, und haben manchmal auch Stäbe zum Einlegen.

Sollen diese Aschenfälle im Kasten geformt werden, so ist lezterer horizontal in zwey Theile zerschnitten, und seine eine Hälfte wird auf ein liegendes Brett gestellt, worauf das hölzerne Modell des Rostes oder Aschenfalles so angebracht wird, dafs die

scharfe Kante der Roststäbe aufwärts gekehrt ist. Nun wird der Kasten mit Sand ausgestampft, gewendet, die Zusammensetzungsfläche mit trockenem magerem Sande bestreut, und sodann die zweyte Hälfte des Kastens aufgesezt und mit Sand ausgestampft. Hierbey hat man noch auf zwey hölzerne Keile Rücksicht zu nehmen, welche senkrecht auf das Modell gestellt werden, und wovon der eine den Eingufs, der andere den Gasabzugs - Kanal bildet. Endlich wird der Kasten auf die gewöhnliche Art auseinander genommen, das Modell herausgehoben, und zum Gusse geschritten.

Eiserne Gewichte werden in Lauchhammer häufig im Sande geformt oder vielmehr in die Hüttensohle eingedämmt. Das Modell ist senkrecht in zwey Theile zerschnitten, wovon der eine zwey Drittheile, der andere aber ein Drittheil vom Volumen des Modelles enthält. Die beyden Theile sind so in einander eingekerbt, dafs sie von oben in einander eingeschoben werden können. Der Einschnitt ist im gröfseren Theile angebracht.

Das ganze Modell wird in den Sand der Hüttensohle eingedämmt und theilweise wieder herausgehoben. Ehe man zum Abgusse selbst schreitet, wird in der Mitte der Form ein hölzerner mit Lehm überzogener Keil angebracht, um den Raum für eine allenfallsige Aichung oder sonstige Berichtigung des Gewichtes zu bilden. Diese Oeffnung mufs senkrecht durch die Mitte des ganzen Gewichtes gehen, damit der geschmiedete eiserne Ring am oberen Theile desselben

durch einen Aufguſs flüssigen Eisens befestigt werden könne.

Ehe man den Lehm auf den hölzernen Keil aufträgt, muſs lezterer mit Stroh umwickelt werden. Wenn der Lehm aufgetragen ist, muſs selber scharf getrocknet werden.

Die eisernen Heuraufen werden in einem würfelförmigen Kasten geformt, welcher durch einen Diagonalschnitt getheilt ist. In dem unteren Theile des Kastens dämmt der Förmer im Sande eine kugliche Erhöhung auf, welche der Biegung der Heuraufe ähnlich ist. Das Modell ist in einzelne Stäbe zerlegt, und es wird ein Stab nach dem andern in diese Erhöhung eingedrückt, und sodann mit Sand die fehlenden Stellen ergänzt und verstrichen. Beym Eindrücken der Stäbe ist zu bemerken, daſs bloſs ihre halbe Dicke in dem Unterkasten zu liegen komme. Nun wird der Oberkasten darüber gestellt, nachdem zuvor das Bestreuen mit trockenem magerem Sande auf der Trennungsfläche vorgenommen worden ist, und endlich wird der Oberkasten mit Sand ausgestampft.

Das Eisenwerk Lauchhammer hat sich längere Zeit damit beschäftigt, den Munitionsbedarf für die königlich sächsische Artillerie zu gieſsen und hat in früheren Zeiten bedeutende Lieferungen in dieser Hinsicht gemacht. —

Ich erlaube mir folgende allgemeine Bemerkungen über den Munitionsguſs:

Das Kaliber der Munition wird gewöhnlich durch eine Anzahl Pfunde ausgesprochen, und es giebt die Benennung des Kalibers nicht das geringste Anhalten für die Auffindung des Durchmessers der Bomben, Grenaden, und Kugeln. Die Bomben und Grenaden werden hinsichtlich ihres Kalibers nach dem Gewichte einer massiven Kugel von Stein, welche den nämlichen Durchmesser hat, benannt, und eine Bombe oder eine Grenade wiegt daher um mehrere Pfunde mehr als durch ihr Kaliber ausgesprochen wird. Eben so unzuverlässig könnte man aus dem gegebenen Gewichte einer Geschützkugel den wahren Durchmesser auffinden, weil unter allen Metallen (wir wollen provisorisch das Roheisen als ein solches annehmen) die Varietäten des Roheisens hinsichtlich des spezifischen Gewichtes am meisten von einander abweichen. Da nun bey den Geschützen der meisten Nationen der Kugel nur eine Linie Spielraum gegeben wird, so ist mit Grund zu fürchten, daſs die ganze Munition unbrauchbar ausfallen könnte, wenn man die Berechnung des Durchmessers von Seite einer Eisenhütten-Administration selbst übernehmen würde.

Zu diesem Behufe wird von den Zeughäusern ein Modell für die bestellte Munition mitgesendet, welches darin besteht, daſs in einer Eisenplatte ein Kugeldurchschnitt im gröſsten Kreise ausgeschnitten ist, durch diese Oeffnung wird jedes einzelne Munitionsstück geschoben uud so die Richtigkeit seiner Dimensionen geprüft.

Man glaube indessen nicht, daſs hierdurch der Vorstand des Eisenwerkes schon alles Nachdenkens überhoben sey; die anhaltenden Versuche die mittlere Zusammenziehungsfähigkeit des Roheisens aufzufinden, und das Verhältniſs des ſenkrechten Durchmessers eines Kugelmodelles zum horizontalen zu bestimmen (denn das Eisen drückt sich durch seine Schwere zusammen), sind eine eben so schwierige als unerläſsliche Arbeit.

Es werden von Seite der Zeughäuser gewöhnlich Offiziere zur Uebernahme der Munition geschickt, und diesen darf man es nicht im Geringsten verdenken, wenn sie die erhaltenen scharfen Befehle hin-

sichtlich der Nichtannahme mangelhafter Munition ohne alle Rücksicht erfüllen.

Wenn man indessen Modelle richtig hergestellt hat, wird der Munitionsgufs zu einem vortheilhaften Handelszweig, weil das dazu verwendete Roheisen einen geringen Kohlensatz erlaubt. Sollten aber feindliche Verhältnisse mit einem Nachbarstaate eintretten, so ist die Zerstöhrung jener Eisenwerke, welche sich mit Munitionsgufs befchäftigen, bey einem feindlichen Ueberfalle ein ganz natürliches Ereignifs.

Der Kaften, welcher zum Formen der Grenaden angewendet wird, ift zweytheilig und horizontal zerfchnitten. Im oberen Theile ift über die Breite ein eiferner Queerftab befeftigt, und diefer ift in der Mitte mit einem Loche verfehen, wodurch der Zapfen des Modelles gefteckt wird.

Das Modell befteht aus zwey hohlen Halbkugeln von Meffing, welche fo eingerichtet find, dafs fie aneinandergepafst und wieder auseinander genommen werden können. Jede diefer Halbkugeln ift in ihrem inneren Raume mit einem Queerftabe verfehen, welcher zur Haltbarkeit und befferen Handhabung des Modelles beyträgt.

Beym Formen wird die obere Halbkugel auf ein horizontal liegendes Brett geftellt, und die obere Hälfte des Kaftens darüber gefezt. Hierbey ift zu bemerken, dafs die obere Halbkugel mit einem Zapfen verfehen ift, welcher in den Queerftab diefer Kaftenhälfte eingepafst und verkeilt wird.

Nun wird der Kaften mit Sand ausgeftampft, wobey auf den Eingufs Rückficht genommen werden mufs, welcher gleich neben dem Brandloche der Grenade angebracht wird. Wenn der Kaften gewendet ift, wird die zweyte Halbkugel an die erfte angepafst, (angefchoben) die zweyte Kaftenhälfte darüber gefezt und ebenfalls mit Sand ausgeftampft.

Da, wie bekannt, die Grenaden hohl find, fo mufs ein Kern eingehangen werden, und diefes gefchieht, wenn beyde Kugelhälften herausgenommen find. Der Kern ift von Lehm, welcher um eine

Spindel von Holz aufgetragen ist, und es muss diese Spindel aus dem Kerne so weit herausragen, dass sie in den nämlichen Queerstab eingezapft werden kann, in welchem zuvor die obere Modellhälfte eingezapft gewesen ist.

Die Grösse des Kernes und seine Gestalt wird durch die Eisenstärke der Grenade und durch den Umstand bestimmt, dass die Eisenstärke der Grenade nach unten zunimmt.

Bey den Bomben, welche auf dieselbe Art geformt werden, müssen noch jene Oehre berücksichtigt werden, welche die beyden Ringe halten.

Kugeln werden mit ähnlichen Modellen geformt, nur wird kein Kern eingehangen.

Obwohl die Zeughäuser der meisten Völker die Kartätschenkugeln geschmiedet verlangen, so hat doch das Eisenwerk Lauchhammer den Auftrag erfüllt, gegossene Kartätschenkugeln anzufertigen. Um die gegossenen Kartätschenkugeln dahin zu verdichten, dass sie den geschmiedeten an Gewicht gleich kommen, pflegt man sie zum Weisglühen zu erhitzen, und zwischen Hammer und Ambos mit Gesenken etwas zu bearbeiten.

Lauchhammer ist das einzige Eisenwerk, auf welchem ich aus den Hohofenschlacken einen erheblichen Nutzen ziehen sah. Es werden dort nämlich Schlackenziegel verfertigt, welche um so mehr Werth haben, als in der dortigen Sandgegend die Bausteine ziemlich hoch im Preise stehen.

Nicht jede Hohofenſchlacke eignet ſich zur Bildung der Schlackenziegel, und man hat auf mehreren Eiſenwerken ſich hierin vergeblich bemüht. Es wäre wohl der Mühe werth, die chemiſchen Urſachen aufzufinden, warum ſich die Hohofenſchlacke zu Lauchhammer ausſchlieſslich zur Anfertigung ſolcher Ziegel eignet, und ich gebe demjenigen, der ſich mit ſolchen Unterſuchungen allenfalls abgeben wollte, als Anhaltspunkt, daſs die Verſuche, Schlackenziegel zu verfertigen, auf ſolchen Eiſenwerken am auffallendſten miſslangen, wo die Schlacke von ſelbſt abflieſst, und nicht wie in Lauchhammer abgezogen wird.

Die Schlackenziegel haben ein Länge von 18 Zollen, und eine Höhe von 12 Zollen, und eine Breite ebenfalls von 12 Zollen. Dieſe Ziegel werden theils verkauft, theils zur Aufführung leichter Gebäude auf dem Werke ſelbſt verwendet. Bey dem ſchon oben erwähnten hohen Preiſe, in welchem in dieſer Gegend die Bauſteine ſtehen, iſt es leicht glaublich, daſs Privaten zur Aufführung von Wohngebäuden, Scheunen u. ſ. w. gerne für das Stück Ziegel 1 Groſchen (4 Kreutzer 2 Pfennige rheiniſch) bezahlen, und der Hohöfner erhält von Seite der Werksadminiſtration 18 Groſchen (1 Gulden 21 Kreutzer rheiniſch) von jedem hundert der verkauften oder zu den Werksanlagen verwendeten Schlackenziegel. Das Nichtverkaufte rentirt weder für das Werk noch für den Arbeiter, wie das überall der Fall iſt.

In Lauchhammer ſind alle Gebäude für die Hrn. Beamteten, ferner die Eiſen-Vorraths-Niederlage, die Werkſtätte für Tiſchler und Schloſſer u. ſ. w. von dieſen Ziegeln erbaut, und man hat hiebey

die Vorsicht gebraucht, die Ecken dieser Gebäude mit Quadersteinen zu verwahren. Das Aufführen von Gebäuden mit solchen Schlackenziegeln geht schnell und ist mit wenig Kosten verbunden. Ueberdiess erhalten diese Ziegel die Gebäude sehr trocken, weil sie eine geringe Fähigkeit besitzen die Feuchtigkeit anzuziehen.

Diejenigen Ziegel, welche nicht auf dem Werke selbst verwendet oder verkauft werden können, werden längs den Gebäuden hin in symmetrischen Verhältnissen aufgestellt, und ersparen so dem Auge den Anblick der lästigen und die Anlagen entstellenden Schlackenhaufen.

Das Formen der Schlackenziegel ist um so weniger mit Zeitverlust verbunden, als es ganz dasselbe ist, ob der Hohöfner die abgehobene Schlacke seitwärts in einen Winkel ziehe oder trage, oder ob er dieselbe in eine dazu bereit stehende Form werfe.

Das Verfahren ist hierbey folgendes:

Mit einer zweyarmigen Gabel wird die obere harte Kruste von der Schlacke abgehoben; die flüssige Schlacke wird mit einer breiten Heerdschaufel, deren vorderer Rand etwas aufwärts gebogen ist, herausgenommen, etwas geknetet und in die bereitstehende Form geworfen. Die gewöhnlich abgezogene Quantitaet von Schlacken füllt die Form in drey Lagen, und da die Schlacken schlechte Wärmeleiter sind, so behalten sie noch immer so viel Hitze und Zähigkeit, dass sich die einzelnen Lagen des Schlackenziegels fest mit einander verbinden, und ein zusammenhaltendes Ganzes ausmachen.

Die Form für die Ziegel besteht in einem Kasten, dessen lichter Raum der Gestalt und den Dimensionen eines Schlackenziegels entsprechend ist.

Dieser Kasten ist aus vier gusseisernen Platten so zusammengesezt, dass er ohne Mühe zerlegt werden kann. Von diesen Platten bilden zwey die langen Seiten und zwey die vordere und hintere Seite des Kastens. Die Platten, welche die langen Seiten bilden, sind an jeder senkrechten Kante mit zwey hervorstehenden Oehren versehen, welche in die Löcher eingeschoben werden, welche in der vorderen und hinteren Platte angebracht sind. Ueber die Aussenfläche der vorderen und hinteren Platte stehen die Oehren der Seitenplatten noch etwas vor, und es werden durch geschmiedete Stäbe, welche durch die hervorstehenden Oehren gesteckt werden, die einzelnen Platten und also der ganze Kasten zusammengehalten. Diese Stäbe dienen zugleich dazu, um die Form von einem Orte nach dem anderen zu tragen. Als Boden der Form dient eine von den gusseisernen Platten, welche in den meisten Hohofenhütten in die Hüttensohle eingedrükt sind.

Bey gutem Gange des Ofens sind diese Ziegel vortrefflich. Eine Wasserleitung, in welcher das Aufschlagewasser aus der Entfernung von einer Stunde nach den Vorraths-Teichen geführt wird, ist ganz mit diesen Schlackenziegeln und zwar so ausgesezt, dass zwischen den Zusammensetzungs-Flächen der einzelnen Ziegel nur etwas Moos und Erde eingelegt wurde. Diese Rösche hat seit langer Zeit keiner Reparatur bedurft. Hätte die Mauerung dieser Rösche mit behauenen Steinen vorgenommen werden müssen, so ist wohl zu zweifeln, ob die Hüttenadministration sich

hätte entschliefsen können, diesen kostspieligen Bau zu unternehmen. Die besten dieser Schlacken können sogar ohne Bedenklichkeit zu Schlufssteinen von Gewölben verwendet werden.

Indessen ist hinsichtlich der Schlackenziegel folgender Umstand zu berücksichtigen:

Wenn der Ofen sich am Ende seiner Campagne befindet, das Gestelle weiter wird, und die Reducktion der Erze und Zuschläge anfängt unvollkommener vor sich zu gehen, so finden sich manchmal in der Schlacke rohe Stücke von Kalk eingehüllt. Werden solche Ziegel zur Aufführung von Gebäuden verwendet, so geht bey eintrettender feuchter Witterung jener Prozefs vor sich, welcher eine bekannte Erscheinung ist, wenn man frischgebrannten Kalk mit Wasser anfeuchtet. Hierdurch wird der Ziegel auseinander getrieben und die Mauer nach und nach schadhaft. Vor diesem Uebelstande kann man sich leicht durch aufmerksame Untersuchung der Schlacke hüten, und es bleibt nichts weiter übrig, als in den lezten Tagen der Campagne das Formen der Schlackenziegel einzustellen.

Ungerne scheide ich von dem Eisenwerke Lauchhammer, weil ich im Ernste besorgt bin, dafs irgend ein Gegenstand meiner genaueren Beobachtung möchte entgangen seyn, und ich mir mit Recht den Vorwurf zuziehen könnte, so viel Vorzügliches nicht bis ins kleinste Detail in diesen meinen geschichtlichen Darstellungen aufgeführt zu haben. Indessen ist der Punkt schwer zu treffen, in welchem eine Aufstuffungs-

Periode der Vervollkommnung einer Anlage, wie Lauchhammer, als geschlossen zu betrachten ist, und unter dem Blicke des Beobachters dehnt sich das Werk aus, verbessern sich die bestehenden Einrichtungen, ziehen die Grundlinien neuer Entwürfe den Sinn von der Gegenwart ab, so daſs dem Tagebuche die Aussicht auf sein baldiges Altwerden geöffnet ist. — Die Kasten-Förmerey, wie ich sie in Lauchhammer gesehen habe, habe ich selten erreicht gefunden, und ich glaube nicht, daſs sie wohl übertroffen werden kann. Die Lehmförmerey wird dadurch in ihrem schnellen Fortschreiten gehindert, daſs die Anlage der gegenwärtigen Hütte es nicht erlaubt, die Lehmformen anders als auf horizontale Spindeln aufzutragen. Der Vorzug stehender Spindeln liegt nicht allein in der gröſseren Bequemlichkeit, sondern auch in der genaueren Uebersicht, welche der Former über die ganze Arbeit fortwährend beybehalten kann. Auch müssen die Formen noch mit Kohlen auf der Hüttensohle getrocknet werden, wenigstens ist es mir nicht erschienen, daſs sie in besonderen Darrkammern getrocknet worden seyen.

Vorzüglich erfreulich ist auf diesem Eisenwerke der Anblick der Modellbewahrungs-Kammer. Das Gleichartige ist dort dem Gleichartigen beigesellt, und strenge Ordnung wetteifert mit heiterer Reinlichkeit um den Vorzug.

VIII.

Stabeisen-Erzeugung

auf den

gräflich von Einsiedel'schen Hammerwerken

bey Lauchhammer

in der Niederlausitz.

Dafs Säuren, wenn sie in den Eisenerzen mit dem Eisenoxyde in Verbindung sind, vorzüglich auf das Stabeisen einen auffallenden Einflufs äufsern, ist eine bekannte Sache. So neigt sich alles Stabeisen zum Kaltbruche, wenn das hiezu verwendete Roheisen aus Eisensteinen erblasen ist, in welchen eine phosphorsaure Verbindung des Eisenoxydes der vorwaltende Bestandtheil ist; Roheisen hingegen, welches entweder mit Koaks geschmolzen, oder welches aus Eisensteinen erblasen ist, in welche viel Schwefelkies eingesprengt war, liefert ein Stabeisen, welches sich stets zum Rothbruche hinneigt.

Aufser den Säuren tretten offt noch andere fremdartige Substanzen aus den Erzen in das Roheisen über

und

und haben auf den Frischprozeſs entscheidende Einwirkung; Herr Professor Lampadius in Freyberg hat vor einigen Jahren Roheisen zur Untersuchung erhalten, welches während dem Schmelzprozesse ein auffallendes Verhalten äuſserte. Er unterwarf eine Parthie dieses Roheisens der Sublimation und trieb mehrere Prozente metallischen Arseniks auf. Es ist hieraus zu erklären, wie so viele von einander abweichende Frischmethoden haben entstehen können, und wie es möglich sey, daſs aus ganz untadelhaftem Roheisen oft so auffallend schlechtes Stabeisen erzeugt werde.

Die Raseneisensteine, aus welchen das Roheisen auf der Hütte zu Lauchhammer erblasen wird, sind schon mehrmalen chemisch untersucht worden, und man hat gefunden, daſs auf 41 Theile Eisenoxyd (oxydul?) 19 Theile Phosphorsäure zu rechnen seyen.

Einzelne Schichten dieser Raseneisensteine enthalten aber auch bedeutende Parthieen blauer Eisenerde eingesprengt, in welcher die Phosphorsäure in einem noch gröſseren Verhältnisse mit dem Eisenoxyde verbunden ist, und es sind nach Klapproth auf 47 Theile Eisenoxyd 32 Theile Phosphorsäure in der blauen Eisenerde anzunehmen.

Da man bisher keine Gründe gefunden hat, den Kaltbruch einer anderen Ursache als der obenerwähnten phosphorsauren Verbindung des Eisenoxydes zuzuschreiben, so wird es mir erlaubt seyn, mit wenigen Worten eine Untersuchung anzustellen, in welchem

Zustande die Phosphorsäure in dem Roheisen vorhanden sey, und wir können hieraus allein beurtheilen, in wie fern die Frischmethode auf den Hammerwerken bey Lauchhammer zum Zwecke führe.

Die meisten bisher angestellten Versuche über die Möglichkeit einer Zersetzung der Phosphorsäure in erhöhter Temperatur haben nur sehr schwankende Resultate geliefert, und Klapproth selbst spricht sich über diesen Gegenstand sehr behutsam aus. Wenn mehrere Chemiker von einer Entwicklung dichter weisser Dämpfe sprechen, welche bey Erhitzung der Phosphorsäure bis zum Rothglühen statt findet, so giebt Klapproth nicht ganz zu, daſs diesem Phönomen eine Zerlegung der Phosphorsäure zum Grunde liege, er gesteht aber auch, daſs er keine Gründe habe, eine Zerlegung der Phosphorsäure unter den genannten Umständen für unmöglich zu halten.

Andere Versuche haben ferner gezeigt, daſs die Phosphorsäure in gewissen Verhältnissen mit Eisen und Kohle gemengt der Weisglühhitze ausgesezt mit dem Eisen eine ganz eigene Verbindung eingehe, welche Phosphor-Eisen genannt wird, und es geht hier augenscheinlich eine Zersetzung der Phosphorsäure vor.

Im Hohofen ist die Bildung des Phosphor-Eisens in einer gewissen Höhe der Temperatur wohl möglich, ja sogar mit einiger Zuverlässigkeit anzunehmen, allein das Roheisen von Lauchhammer kann seinem Ansehen und seinen Eigenschaften nach unmöglich eine solche Menge Phosphor-Eisens enthalten, als die obenangegebenen Verbindungs-Verhältnisse erfordern würden. Es ist daher zu glauben, daſs in der Gegend

der Form durch die daselbst herrschende überaus hohe Temperatur und durch den Andrang von Sauerstoff diese Verbindung wieder gelöst werde und mit dem Roheisen nur so viel Phosphoreisen in Verbindung bleibe, als vermöge der chemischen Masse absolut nothwendig ist.

Das zu verfrischende Roheisen von Lauchhammer muss man daher betrachten als eine in gewissen Verhältnissen bestehende Verbindung des metallischen Eisens mit wenigen Prozenten Phosphoreisen und mit den allem Roheisen beygemengten Prozenten von Kohlenstoffoxydul.

Ob das Roheisen Sauerstoff enthalte und wieviel, wage ich nicht zu entscheiden; übrigens würden einige Prozente Sauerstoff im Roheisen auf den Gang des Frischprozesses ohne alle Einwirkung bleiben.

Die blaue Eisenerde ist der ärgste Feind der Frischer auf den Lauchhammer-Hammerhütten, und es kann der Fall seyn, dass irgend eine Schicht von Raseneisensteinen dieselbe so fein eingesprengt enthält, dass sie selbst dem Auge des aufmerksamsten Hüttenmannes entgehet. Man pflegt daher die jüngsten Formationen des Sumpf-Erzes nicht zu benützen und überhaupt nur die dichtesten Erze dem Hohofen aufzugeben.

Ich habe Frischprozesse beobachtet, wo der Arbeiter mit allem Aufwande von Mühe, Zeit, und Kohlen vorzüglich in der Periode des Ueberganges

aus dem Rohgange in den Gaargang nicht im Stande war jene Erscheinungen zu erzwecken, welche ein gutgefrischtes Eisen hoffen lassen, und die ausgeschmiedeten Schirbel blieben kaltbrüchig. In diesem Falle ist das Eisen auf dem Bruche grell weiss, stark glänzend, und das Gefüge ist grobblättrig.

Indessen wird jeder Reisende zur Ehre der Frischer auf den Lauchhammer Werken eingestehen müssen, dass der so eben genannte Fall nur selten eintrette; dem Bemühen des Frischers gelingt es fast immer, die eingesezte Roheisen-Post so zu bearbeiten, dass sich auf dem Bruche der ausgeschmiedeten Schirbel das Grellweisse verliehrt, das blättrige Gefüge in körniges mit feinkörnigen dunklen glänzenden Parthieen durchschossenes übergeht, ja bey ganz gelungener Arbeit die Farbe des frischen Bruches ein metallisch glänzendes Dunkelgrau wird. Langfasriges federartig geschweiftes Gefüge kann indessen wohl schwerlich erzielt werden.

Aus dem Hohofen zu Lauchhammer wird bloss des Sonntags und anderen hohen Festtagen für die Hämmer abgestochen, und man pflegt dem Abstich-eisen die Gestalt von Platten zu geben, welche 3 Fuss Länge, 12 Zolle Breite und 2 Zolle Stärke haben. Ausserdem muss der Frischer meistens missrathene Gusswaaren und den Rest des Brockeisens annehmen, welches in den Kupulo-Oefen nicht konnte umgeschmolzen werden.

Nach diesen wenigen aber unerlässlichen Vorangaben beschreibe ich den Feuerbau und die Manipula-

tion auf den L a u c h h a m m e r Frischhütten wie folgt:

Der Frischboden hat 2 Fuss 2 Zolle im Gevierten und ist 2 Zolle dick. Der Feuerbau hat 9 Zolle Tiefe, und es ergeben sich hieraus die Dimensionen der einzelnen Zacken von selbst. Der Frischboden und die Frischzacken sind von Gusseisen.

Unter dem Frischboden ist eine Vorrichtung angebracht, um denselben vor zu grosser Erhitzung zu bewahren. Diese Vorrichtung besteht aus einem aus Eisen geschmiedeten plattenförmigen Stücke Eisen, welches 6 Zolle im Gevierten haben mag, und in dessen Mitte eine halbkugelförmige Vertiefung eingearbeitet ist.

In diese Vertiefung wird von Aussen durch eine Rinne immerwährend fliessendes Wasser geleitet und so ein beständiges Abkühlen des Frischbodens erzweckt.

Unmittelbar auf diesem Kühlklotze liegt eine Platte von geschmiedetem Eisen, welche mit Lehm überstrichen ist, und nun folgt erst der Frischboden.

Das zufliessende Wasser ist wegen der unter dem Frischboden herrschenden Hitze in stätem Verdunsten begriffen, und es ist daher nothwendig, dass im Grundgemäuer des Heerdes für den ungehinderten Abzug dieser Dämpfe die erforderlichen Einrichtungen getroffen seyn müssen. —

Der Frischmeister neigt den Formzacken immer etwas in das Feuer, und legt den Frischboden nie ganz horizontal, sondern er neigt denselben bald gegen die Formseite, bald gegen die Arbeitsseite, und ich bemerke hierbey, dass ein aufmerksamer Reisender

fast bey jedem Frischmeister eine andere Lage des Frischbodens und der Zacken beobachten wird. Wenn ich auch einerseits nicht ganz absprechen kann, dafs der Frischmeister hinreichende Gründe zur Veränderung der gegenseitigen Lage des Frischbodens und der Zacken haben möge, so glaube ich mich andererseits überzeugt zu haben, dafs diese Mysterien keine angreifende Entzifferung verdienen, sondern dafs die Neigung der Form in den Heerd, wodurch der Stechungswinkel des Windstrohmes bestimmt wird, bey weitem das wichtigste sey.

Die Form ist von Kupfer. Ihre Mündung, welche einen Kreisabschnitt als senkrechten Durchschnitt hat, ist $1\frac{3}{4}$ bis $1\frac{7}{8}$ Zolle breit, und ihre Höhe beträgt $1\frac{1}{2}$ Zolle.

Ich habe einen Meister getroffen, welcher bey stets horizontaler Lage der Form dennoch im Stande war, den Windstrohm unter jedem beliebigen Winkel in das Feuer stechen zu lassen. Es ist auf dem Boden der Form eine buckelartige Erhöhung angebracht und es wird die Gebläse-Düse bald weiter gegen diese Erhöhung hin, bald weiter von derselben abgerückt, so dafs der Windstrohm, welcher hierdurch gegen die obere Fläche der Formlichte geleitet wird, von da unter verschiedenen Winkeln abprallt und ins Feuer sticht.

Die Quantität Roheisen, welche bey einem jedesmahligen Frischen eingesezt wird, heifst eine Post. Eine solche Post wiegt $2\frac{1}{2}$ bis 3 Zentner, je nachdem die jüngstvergangenen Frischprozesse die Aussicht lassen, dafs man eine gröfsere Quantität Roheisen auf einmal zu Gute machen könne.

Beym Einsetzen der Post wird das abgehauene Stück Absticheisen unten gelegt, und es kommen auf selbes die zu verfrischenden Stücke von Eingüssen, Abfällen mifslungener Gufswaaren u. s. w. zu liegen. Sollte zufällig ausgeschiedene Munition zu verfrischen seyn, so wird dieselbe ganz unten auf den Boden des Feuers gelegt.

Beym Beginnen eines neuen Frischprozesses wird die Post so auf den Windzacken gesezt, dafs sie ihrer Länge nach etwas in das Feuer hineinragt. Das ganze Feuer ist mit Kohlen gefüllt und das Gebläse in vollem Gange, weil während des Einschmelzens der Post - Kolben und Schirbel ausgereckt und ausgeschmiedet werden.

Bey dem fortschreitenden Einschmelzen wird die Post immer der Länge nach vorwärts gegen die Form geschoben.

Das Einschmelzen und völlige Niedergehen der Post dauert 3½ Stunde.

Wenn die Post niedergegangen ist, so wird die Kohle weggeräumt, und die eingeschmolzene Masse bleibt bey schweigendem Gebläse der Einwirkung der freyen Luft so lange ausgesezt, bis ein völliges Erstarren eintritt. Während dieser Zeit wird viel Wasser in den Heerd gegossen.

In dieser Periode dürfte in der im Heerde sich befindenden Eisenmasse folgendes vorgegangen seyn:

Durch die erhöhte Temperatur war eine allgemeine Ausdehnung der Zusammensetzungstheile erfolgt. Die gegenseitigen Verbindungen sind looser geworden, und es war jedem Bestandtheile die Freyheit gegeben,

sich den ihm gleichartigen zu näheren und mit diesen sich von den übrigen heterogenen abzusondern. Das metallische Eisen (obwohl noch problematisch), als der vorwaltende Bestandtheil, bildete den Kern der Masse, und die übrigen, als das gekohlte (überkohlte) Eisen, das Phosphoreisen und das durch die Einwirkung des Gebläses oxydirte Eisen hatten sich auf der Oberfläche abgesondert. Diese Absonderung wurde durch das Erstarren befördert, welchem man durch Aufgiefsen mit kaltem Wasser zu Hülfe kam. Da hier nothwendig eine Zerlegung eines grofsen Theiles des aufgegossenen Wassers vor sich gegangen ist, so dient der hierbey frey gewordene Sauerstoff noch zur Oxydirung der heterogenen Substanzen, welche bereits angefangen haben sich als Schlacke abzusondern.

Die erstarrte Schlackenkruste wird abgehoben, die darunter liegende Eisenmasse von allen Seiten frey gemacht, und das Gebläse wieder langsam angelassen. Vielleicht dafs sich hier noch ein Theil des Phosphoreisens zerlegt, der Phosphor sich mit dem Sauerstoffe verbindet und als Säure an die nächstverwandten hier verkalkten Substanzen tritt. Ich sage vielleicht, indem wir noch keine direckten Versuche haben, in wie fern das Phosphoreisen, das Schwefeleisen und das Silicium-Eisen zerlegt werden, und welche neue Verbindungen selbe unter den genannten Verhältnissen eingehen. Nach einer halben Stunde wird die ganze Eisenmasse aus dem Feuer gehoben, gänzlich umgewendet, mit Wasser begossen, und mit einigen Stöfsen der Heerdschaufel von Schlacken gereinigt. Es werden einige grofse Stücke Kohlen in das Feuer geworfen und endlich das Eisen mit der Brechstange wieder in das Feuer gerückt.

Während der Zeit hatte man einen Zuschlag fein gestofsenen Urkalkes gegeben, welcher in kleinen Parthieen mit der Heerdschaufel eingetragen wurde. Der Zuschlag von Kalk kann hier verschiedene Dienste leisten. Vor allem beschleunigt er das Flüssigwerden der oxydirten und heterogenen Bestandtheile und bildet in diesem Zustande mit denselben eine Decke des Eisens, wodurch selbes gegen Verband so viel als möglich geschüzt wird. Im Falle Phosphorsäure oder zufällig andere Säuren freygemacht worden seyn sollten, so geht der Kalk als eine den meisten Säuren zunächst verwandte Substanz leicht mit denselben Verbindungen ein.

Seit dem Herausheben und Umwenden des Eisens hat das Gebläse schon angefangen stärker zu wechseln und es ist in seinem vollen Gange, wenn das Eisen im Niedergehen ist.

Es bleibt dem Scharfblicke des Frischers heimgestellt, ob das Eisen der Gaare schon so nahe sey, dafs er es nicht nöthig habe, den so eben beschriebenen Prozefs zu wiederholen, und in den meisten Fällen darf er das Eisen diefsmal noch nicht ganz niedergehen lassen, sondern er bringt es noch einmahl zum Erstarren, bricht es wieder auf, giebt von neuem einen Zuschlag feingestofsenen Kalkes und begiefst es mit kaltem Wasser. —

Ich erlaube mir die allgemeine Bemerkung, dafs ein reisender Eisenhütten - Eleve unverwandt das Benehmen des Frischers beobachten müsse, um jene Kennzeichen zu entdecken, welche zur Hoffnung berechtigen, einen guten Gang des Frischprozesses anzunehmen, und ich ersuche jeden, von direkten Anfragen bey den Arbeitern keine zuverläfsigen und

befriedigenden Resultate zu erwarten, weil diese Leute einerseits ihre Vortheile und Handgriffe als Geheimnisse bewahren zu müssen fest überzeugt sind, andererseits hinsichtlich des Talentes, eine Sache mitzutheilen und deutlich zu erklären, nicht zu den Vorzüglichen im Lande gezählt werden können.

Wenn das Eisen zum zweytenmahle aus dem Heerde genommen und nach gegebener Unterlage frischer Kohlen wieder in den Heerd gebracht worden ist, so wechselt das Gebläse so stark als möglich, um das auf seine Verbindung mit dem metallischen Eisen hartnäckig bestehende Phosphoreisen und das gekohlte Eisen zu zerstöhren und durch die Stärke des Windstrohmes auszuscheiden.

Es ist nicht zu verkennen, daſs in dieser Periode der Eisenverbrand sehr stark ist. Die stets sich mehrenden blaulichen sternartig schimmernden Funken, welche aus dem Feuer geworfen werden, sind ein zu deutlicher Beweis des Eisenverbrandes, so wie eine Kruste von unendlich kleinen Eisenkügelchen, welche die Wände und Säulen des Frischheerdes bedeckt, ein Zeichen ist, daſs die nothwendige Stärke des Gebläses eine groſse Menge Eisens mechanisch aus dem Frischheerde werfe. —

Ehe die ausgebrochene Eisenmasse zum zweitenmahle eingesezt wird, nimmt man das Stück Eisen, welches vom Anfange des Frischens bis jezt unmittelbar queer über der Schlackenrinne gelegen hatte, um selbe gegen hineinfallende Kohlen zu verwahren, hinweg und verdämmt die Schlackenrinne mit Kohlenlösche.

Es ist wohl zu beobachten, daſs jedesmahl, ehe die ausgebrochene Eisenmasse wieder eingesezt wird,

vorzüglich auf der Formseite eine starke Unterlage von Kohlen gegeben und das Eisen von Zeit zu Zeit zurückgerückt werden müsse, damit das abtröpfelnde Metall die Form nicht wegschmelze. —

Wenn das Eisen nun zum zweytenmahle ausgebrochen und wieder niedergegangen ist, so ist in der Regel der Gaargang eingetretten und es sollte sich zum Anlaufen eignen. Indessen tretten Fälle ein, in welchen das Eisen bey aller Genauigkeit des bisher beschriebenen Verfahrens hartnäckig im Rohgange verbleibt, und es wird dieser Uebelstand vorzüglich dadurch erkannt, dass sowohl an der Brechstange als auch an dem Hacken, mit welchem der Frischer das Eisen durch die Form-Oeffnung untersucht, dunkelrothe an der Luft bald schwärzlich werdende Flocken kleben bleiben, welche aber mit den Werkzeugen wenig Zusammenhang zeigen, sondern von selbst wieder abfallen.

Der Frischer sucht sich anfangs damit zu helfen, dass er die Masse lüftet, sie mit der Brechstange etwas in die Höhe hält, die darunter befindlichen verglühten Kohlen hervorräumt, frische darunter bringt, und vorzüglich die dunkelrothen Stellen des Klumpens in den Windstrohm bringt und auf diese Art einen guten Gang des Prozesses zu erzwecken sucht. Selten kömmt er auf diese Art zum Zwecke. Sehr oft muss er bey schweigendem Gebläse das Eisen wieder erstarren lassen, die Schlackenrinne vom neuen öffnen, die ganze Masse noch einmahl, auch zweymahl aufbrechen, Kalk zuschlagen u. s. w., und er kann sich bey alle dem noch glücklich schätzen, wenn er zu einem erträglichen Resultate gelangt. —

Wenn der Frischer mit der Brechstange in das niedergegangene Eisen fährt, und selbe beym Herausziehen mit einer weisglühenden stark glänzenden doldigen Masse beklebt ist, welche der Brechstange so stark anhängt, dass sie durch starke Stösse abgeschlagen werden muss, und wenn überdiess durch den obenerwähnten Hacken aus der Form eine ähnliche Masse herausgeholt wird, so ist dieses ein Zeichen des eingetrettenen Gaarganges, und man kann die Anlaufstäbe, deren auf den Hammerwerken bey Lauchhammer für jedes Feuer vier bestimmt sind, in Bereitschaft stellen.

Umgiebt die obenbeschriebene gaare Eisenmasse die Brechstange zu einem halben Fuss und noch mehr Höhe, und hängt das gaare Eisen der Brechstange so stark an, dass man durch heftige Schläge mit einem grossen Hammer dieselbe losmachen muss, so ist es Zeit das Anlaufen zu beginnen.

Während des Gaarganges ist das Gebläse in vollem Gange, was auch noch während des Anlaufens fortdauert, und das Feuer ist ganz und zwar mit ausgewählten Kohlen gefüllt.

Die Anlaufstäbe werden nicht angewärmt, auch wird das Anlaufen ganz rein gehalten, d. h. es werden keine Flocken oder Dolden gaaren Eisens auf das schon angelaufene Eisen aufgeschlagen, was ich früher als in Böhmen üblich beschrieben habe, und was daselbst Anlaufen mit Juden genannt wird. Beym Anlaufen selbst wird folgendermassen verfahren:

Den Anlaufestab steckt der Frischer in die Tiefe des Feuers, dreht ihn ein- oder zweymahl um, und bringt ihn mit dem angelaufenen Eisen aus dem Feuer.

Der Vorschmied geht an den Hammer, schlägt den Sperrpfahl heraus, und tritt sodann an die Schützenstange, um das Wasserrad in Gang zu setzen. Ehe der Frischer mit dem Anlaufestab zum Hammer tritt, taucht er die angelaufene Masse ganz leicht in fliefsendes Wasser, wobey eine grüngelbe Flamme leicht aufflackert. Nun bringt er das angelaufene Eisen auf den Ambos, und schlägt selbes mit einigen Schlägen rund herum an den Anlaufestab fest. Der Anlaufestab wird wieder ins Feuer gebracht, und es wird auf die vorige Masse noch einmahl angelaufen, und der Anlaufestab noch einmahl unter den Hammer gebracht, jedoch mit dem Unterschiede, dafs die angelaufene Masse diesmahl nicht in fliefsendes Wasser getaucht, sondern in reinem Sande umgewendet wird, welcher sich zu diesem Zwecke in einer Vertiefung der Hüttensohle befindet.

Wenn die angelaufene Masse mit einigen Schlägen zu einem vierseitigen Kolben geschlagen ist, so übergiebt der Frischer den Anlaufestab dem Vorschmied zum völligen ausschmieden des Kolbens, was noch in derselben Hitze, d. h. ohne ihn aufs neue anzuwärmen, geschieht. Der geschmiedete Stab wird, wenn er 3 Fufs Länge hat, abgehauen, und der am oberen Ende noch vorhandene Kolben wird beym nächsten Einschmelzen einer neuen Post völlig ausgereckt.

Der erste Stab eines jeden Frischens wird bey Seite gelegt. —

So lange das Anlaufen gut geht, sezt man dasselbe fort, und gewöhnlich werden bey einer Post von 3 Zentnern gegen sechzehn 3 Fufs lange, 1 $\frac{1}{2}$ Zolle breite und $\frac{1}{4}$ Zoll dicke Stäbe ausgeschmiedet.

Ist das Anlaufen vorbey, so wird der Rest des Eisens, welcher die Deulmasse bildet, von Kohlen entblöfst, und derselbe bleibt 12 bis 15 Minuten der Einwirkung der atmosphärischen Luft und einem äufserst langsamen Gebläsewechsel ausgesezt, während welcher Zeit man die Deulmasse mit der Brechstange lüftet, die zerstreuten Theile gaaren Eisens mit derselben vereinigt, und überhaupt alle Vorrichtungen trifft, um den Deul als eine vereinigte Masse aus dem Feuer zu heben.

Bey dem Herausheben des Deules sind alle Arbeiter versammelt; der Deul selbst wird mit zwey Brechstangen aus dem Feuer auf die Hüttensohle gebracht, gezänget, und nachdem er unter dem Hammer die gehörige Form erhalten hat, wird er in drey Schirbel zerhauen.

Die Deulmasse wiegt 80 ℔. und darüber.

Das Stabeisen bedarf, wenn es gut seyn soll, eines starken und allseitigen Hämmerns; es werden daher die Stäbe möglichst klein gemacht, damit das Geschläge um so besser wirken könne.

Stäbe von 1 Zoll ins Gevierte und von drey Fufs Länge, eben so lange Stäbe von 1 $\frac{1}{2}$ Zoll Breite und $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$ Zoll Dicke, Schieneisen von 2 Fufs Länge, $\frac{1}{3}$ Zoll Dicke und 2 Zolle Breite sind die gewöhnlichen Erzeugungen der Hämmer.

Reckfeuer sind keine vorhanden, und der Zainschmied mufs sich seine Kolben selbst ausrecken. Das gröfsere Reifeisen wird in irgend einem kalt-

sthenden Frisch - oder Zainfeuer ausgeschmiedet. Zu dem Reifeisen werden blofs die Deulschirbel verwendet. Die Bestellungen für grofse Reifeisenstäbe sind indessen nicht sehr häufig, weil der sandige Boden in der Niederlausitz ein so ängstliches Verwahren der Räder nicht nothwendig macht.

Die Stabeisenprobe geschieht wöchentlich einmahl durch einen Geschwornen.

Die Stäbe müssen an beyden Enden auf die schmale Kante zwey Schläge aushalten; die Schienen werden auf die breite Kante geschlagen, erhalten aber an jedem Ende nur einen Schlag.

Die Frischmeister müssen aus 8 Zentnern Roheisen 5 Zentner Stabeisen erzeugen, und ich bemerke hierbey, dafs das geringe Ausbringen von 62 p. Ct. keineswegs der Manipulation und den Arbeitern zuzuschreiben sey: Erstere ist sinnreich und zweckmäfsig und Leztere ringen mit sauerem Schweifse nach ihrem Ziele; denn wo ich noch erfahrene Hüttenmänner in dieser Rücksicht gesprochen habe, so waren alle einstimmig der Meinung, dafs die Anwefenheit der Phosphorsäure in den Eisensteinen dem Frischer manche bittere Stunde bereite.

Wenn die Frischer hinsichtlich der Erzeugung den Etat überschreiten, so wird jeder Zentner mehr ausgeschmiedeten Eisen, mit einer Prämie von 2 ½ Thaler (4 fl. 30 kr. rheinisch) remunerirt. Uebrigens erhält der Meister 9 Groschen (40 kr. 2 Pf. rheinisch) Arbeitslohn von jedem Zentner Stabeisen, und er mufs hiervon seine Gehülfen bezahlen.

Uebrigens werden auf diesen Eisenwerken alle Arbeiter, so viel es die Umstände erlauben, durch

freye Wohnung, Holz u. s. w. unterstüzt, und genieſsen noch sonstige Vortheile.

Bey jedem Frischfeuer sind:

1 Meister,

1 Vorschmied,

1 Aufgieſser,

1 Fröhner,

1 Hüttenjunge.

Für den Zentner erzeugtes Stabeisen dürfen $2\frac{1}{2}$ Kübel oder 45 Kubikfuſs Kohlen verrechnet werden. Die Lösche muſs sich selbst erzeugen.

Für den Kübel ersparte Kohlen ist eine Prämie von 4 Groschen festgesezt. Der Kübel mehrverbrauchte Kohlen zahlt 4 Groschen Strafe.

Der Zainschmied darf $\frac{5}{8}$ Kübel Kohlen für den Zentner Zaineisen und $8\frac{3}{4}$ ℔. Eisenabgang verrechnen. Er bekömmt vom Zentner 7 Groschen Schmiedelohn.

Jedes Frischfeuer erzeugt in der Woche circa 24 Zentner Stabeisen.

Die Hämmer sind Aufwerfer, und nur auf der Grünewalder Hammerhütte wird mit Schwanzhämmern gearbeitet.

Die Gerüste für die Aufwerfer sind wie alle bisher üblichen Hammergerüste von Holz, und bestehen aus

den

den Büchsensäulen,
der Reitelsäule,
der Drahmsäule,
dem Reitel- und
dem Drahmbaume.

Auf einer Hammerhütte habe ich ein Gerüste gesehen, wo die Reitelsäule und die Büchsensäulen von Gußeisen waren, es waren diese Säulen unter sich und mit den übrigen Säulen durch hölzerne Zwischenstücke verbunden.

Vorzüglich reinlich ist das Gerüste für die Schwanzhämmer auf dem Grünewalder Hammer konstruirt, und es liegen in diesem Gerüste drey Schwanzhämmer dicht neben einander, welche durch eine Wasserradwelle in Bewegung gesezt werden.

Bey den Zainhämmern haben die Ambose Schabaten, bey den Frischhämmern Ambos-Schaalen.

Die Aufwerfer sind von Gußeisen und haben eine Stahlbahn eingelegt, welche 2 Zolle breit ist. Die Ambosbahn ist 4 Zolle breit.

Der Hammer wiegt 2 Zentner.

Nach einem jedesmahligen länger andauernden Schmieden wird die Ambosbahn mit einem Sandsteine von mittlerem Korne abgerieben.

Die Hammerwerke um Lauchhammer stehen schon auf einem hohen Grad von Vollkommenheit. Die dortigen Kastengebläse, welche durch eine Düse in eine Form blasen, lassen die erfreuliche Aussicht,

dafs die lezte Stunde der Spitzbälge bald schlagen werde.

Auf dem Grünewalder Hammer werden bereits mehrere Feuer durch ein Kastengebläse mit Wind versorgt.

Nach meinen neuesten Nachrichten soll auf einem der Hammerwerke bey Lauchhammer ein Stabeisen - Schneidewerk im Gange seyn.

Wir haben bisher eine Reihe merkwürdiger und belehrender Eisenhütten - Anlagen bereist, und ich theile hier die Bemerkung mit, dafs in Sachsen, Böhmen und in der Niederlausitz das Eisenhüttenwesen vorzüglich durch Privatmänner emporgehoben sey, und dafs die Regierungen — sey es nun, dafs ihre Aufmerksamkeit auf andere ihnen wichtigere Gegenstände gezogen worden sey, oder dafs sie sich mit dem gegenwärtigen Standpunkte der Eisenhüttenwerke ihres Landes zufrieden gaben — keinen unmittelbaren Einflufs auf diesen Zweig von Fabrikanstalten geäufsert haben.

In Sachsen steht der Bergbau in seiner üppigsten Blüthe; nicht nur dafs der gröfste Theil des Ertrages zu Verbesserungen der Wasserleitungen, Maschienen, und zur Aufrechthaltung der Bergakademie und der Bergschule verwendet wird, sondern es werden von Seite der Regierung zur Wiederaufbringung

gesunkener Gruben und zur Erschürfung neuer Gänge bedeutende Vorschüsse geleistet; die Silberhütte auf der Halsbrücke bey Freyberg, das dortige Amalgamirwerk und die Untermuldnerhütte gleichen Pallästen und sind die vollkommensten Anstalten ihrer Art; die Blaufarbenwerke bey Schneeberg und die Porzellain-Fabrike in Meissen werden von jedem Reisenden unter die ersten Merkwürdigkeiten Sachsens gezählt, und alles dieses ist fast einzig und allein das Werk der Regierung. Warum wird dem Eisenhüttenwesen in diesem Lande nicht gleiche Huld zu Theil? Warum wird bey einem Bergaufzuge in Freyberg, wo alle Berg- und Hüttenleute mit den Insignien ihrer Beschäftiguug feierlich paradiren, die brave Schaar der Eisenhüttenmänner vermisst, welche mit ihren Giesskehlen und Brechstangen eine eben so würdige Abtheilung bilden würden, als die Silberhüttenleute und die Blaufarbenmänner?

Wenn der reisende Eisenhütten-Eleve in Lampadius Kollegien, in seinem Laboratorium, in seinem Umgang und gefälligen Mittheilungen Stoff zu jahrelanger Belehrung und Beschäftigung findet, warum werden die rothen und schwarzen Glasköpfe des Obergebürges und die Magneteisensteine nicht in einer Normalanlage, gleich jenen der Halsbrücke, verschmolzen, und unter Administration der Regierung ein Eisenhüttenwerk betrieben, was mit den übrigen Anstalten des Landes gleichen Rang einnehmen könnte?

Das Eisenhüttenwesen des Obergebürges hat seinen gegenwärtigen Standpunkt einem Hasse, einem Rosenbaum, einem Latermann u. s. w. zu ver-

danken, und es ist um so mehr zu bewundern, dass die Eisenwerke des Obergebürges sich auf ihrem gegenwärtigen Standpunkte erhalten, als es nicht hintertrieben werden kann, dass aus der Niederlausitz und aus Böhmen Eisen nach Sachsen eingeführt wird, und Sachsen nach Baiern kein Eisen ausführen kann, weil die Eisenerzeugung des baier'schen Fichtelgebürges keiner Ergänzung von aussen bedarf.

Böhmen ist die Schule für den Hohofenbetrieb mit Holzkohlen, auch darf es sich hinsichtlich des Betriebes seiner Frischfeuer jedem Lande an die Seite stellen; allein wer hat die Eisenwerke von Kumarow und Ginetz auf diesen Grad von Vollkommenheit erhoben, und diese Anlagen dahin gebracht, dass sie jedem Eisenwerke als Vorbild dienen können? der Geist des Hochseeligen Hrn. Grafen Rudolph v. Wrbna lebt in den böhmischen Eisenwerken, und vor seinem Namen neigt sich jeder Eisenhüttenmann mit Ehrfurcht. Die fürstlich von fürstenbergischen Anlagen von Joachimsthal sind im Jahre 1818. entstanden, und haben bereits das böhmische Eisenhüttenwesen auf jenem Grade von Vollkommenheit angetroffen, welche die Ursache ist, warum böhmische Arbeiter selbst auf den Eisenhütten des Auslandes so gesucht sind.

Sehr vortheilhaft wirkt auf den Bergbau, auf das Eisenhüttenwesen und auf die übrigen technischen Zweige das polytechnische Institut in Prag ein, was gegenwärtig unter der Leitung des Hrn. Direktor Gerstner auf einer noch nirgends erreichten Höhe steht.

In den Sälen dieser Anstalt findet der Reisende Modelle aller Maschienen, welche in den sächsischen

und Ungarischen Bergwerken sowohl zur Förderung als auch zur Wasserloosung angewendet werden; von Erfindungen und Verbesserungen aller Art, von Gebäuden, Werkzeugen, Schiffen u. s. w. sind hier die gelungensten Nachbildungen im verjüngten Maafsstabe zu treffen, und die Manichfaltigkeit von Zeichnungen, welche durch die Zöglinge dieses Institutes ausgeführt werden, übersteigt bey weitem die Erwartung, obgleich der Ruf dieser Anstalt so weit verbreitet ist.

Den Söhnen aller Stände, selbst unbemittelter Famillien, ist der Eintritt in diese Anstalt geöfnet und der Unterricht wird unentgeldlich ertheilt, was beynahe auf allen Lehranstalten der Oesterreichischen Monarchie der Fall ist.

Die Niederlausitz zeigt uns in seinem Lauchhammer das Bild eines regen eisenhüttenmännischen Lebens und einer zweckmäfsigen Verwaltung. Diesem Eisenwerke dient die Eisengiefserey bey Gleiwitz unverkennbar als Vorbild; indessen bleibt seine Originalität durch die Eigenthümlichkeit seines Hohofenbetriebes und vorzüglich seines Frischprozesses stets gesichert. Der reisende Eisenhütteneleve wird in den Frischhütten bey Lauchhammer eine reiche Erndte für das Buch seiner Erfahrungen erhalten.

Den Eisenwerken Baierns geben Reisende des Auslandes das ehrenvollste Zeugnifs, und die jährlichen Kunstausstellungen in München sowohl als die auf den verschiedenen Messen ausgebothenen eisernen Gufswaaren beurkunden den achtbaren Standpunkt, welchen unsere Eisenwerke einnehmen, deren Erhaltung und Vervollkommnung ausschliefsliches Verdienst der Regierung ist. Die Privaten betreiben

bloſs Blauöfen und Hammerwerke. Den Hohofenbetrieb mit Gieſserey hat ſich die Regierung allein vorbehalten. Indeſſen hat in neueren Zeiten die Errichtung des Herzogthumes Leuchtenberg eine Abänderung dieſes Grundſatzes hervorgebracht, und es wird das Eiſenwerk Obereichſtädt durch einen herzoglich leuchtenbergiſchen Bergrath unmittelbar adminiſtrirt. Eben ſo ſind in den baieriſchen Rheinlanden, welche in den jüngſtvergangenen Zeiten dem Königreiche einverleibt wurden, einige Hohöfen mit Gieſsereyen im Beſitze von Privatleuten. Die Sorge, welche die baieriſche Regierung für die Aufrechthaltung der Würde der Beamteten und für eine ſorgenloſe Exiſtenz derſelben unverkennbar trägt, hat ſich auch auf die Beamteten und Eleven des Berg- und Salinenweſens und der Eiſenwerke ausgedehnt. Vorzüglich gut ſind die Eleven daran. Dieſe werden in München durch Vorleſungen unterrichtet und ſodann nach Maaſsgabe ihrer beſonderen Neigung oder Fähigkeiten für den einen oder den andern Zweigen ihres Faches praktiſch ausgebildet. Die Elevengelder ſind nahmhaft und es reiſen ſtets mehrere baieriſche Bergbeamtete oder Eleven auf Koſten der Regierung.

Das Reiſen zur ſpeziellen Ausbildung im Eiſenhüttenfache iſt in den neueſten Zeiten allgemein geworden, und ſowohl auf der Bergakademie in Freyberg als auch auf den oberſchleſiſchen Eiſenhütten halten ſich Eleven faſt aller Monarchieen mehrere Monathe auch Jahre lang auf.

Das Eisenhüttenwesen hat sich erst in den leztverflossenen zwey Dezennien aus seinem wahrhaft ägyptischen Dunkel durch den Unternehmungsgeist und die angestrengten Versuche einzelner Männer herausgerissen, und viele haben im Hohofenprozesse und im Frischprozesse Abänderungen und Verbesserungen vorgenommen, welche mit der Aufopferung grosser Summen Geldes ja manchmal des ganzen Vermögens verbunden waren.

Es ist eine leicht begreifliche Sache, dass solche Männer, wenn sie irgend eine vortheilhafte Einrichtung mit grossen Aufopferungen ausgemittelt hatten, nicht gesonnen waren, die Besitzer der mit ihren Eisenhütten rivalisirenden und konkurrirenden benachbarten Anlagen eilfertigst hievon in Kenntniss zu setzen, sondern darauf dachten, durch eine längere Alleinausübung ihrer Erfindung sich für die gemachten Auslagen und angewendete Bemühung zu entschädigen. Anderseits waren die Besitzer der übrigen Eisenhütten angelegentlich bemüht, diese Geheimnisse zu erforschen und diese vortheilhaften Einrichtungen auch auf ihren Eisenwerken zu treffen. Dieser Wunsch hat den einen und den andern verleitet, nicht die ängstlichste Wahl der Mittel zur Erreichung seines Zweckes zu treffen, und die Folge war, dass die Erfinder vortheilhafter Einrichtungen fast täglich in Gefahr waren, Arbeiter von ihren Werken durch Bestechungen verleitet zu sehen, entweder das Geheimniss zu verrathen oder gar sich flüchtig zu machen und auf anderen Werken die dort noch unbekannten vortheilhaften Manipulationen selbst auszuüben. Es sind sogar gewaltsame Einbrüche gemacht und dadurch Gebäude und Maschienen nahmhaft beschädigt worden. Unter

die weniger beeinträchtigenden Schritte, welche in dieser Hinsicht gemacht wurden, gehörten Besuche hinterlistiger Individuen unter falschen Namen und verheimlichtem Interesse an der Sache, und es blieb immer unangenehm, ja sogar kränkend, für einen Eisenwerksbesitzer, seine Gastfreundschaft und Arglosigkeit so schändlich missbraucht, sich selbst aber dem Hohne niedriger Spione preisgegeben zu sehen.

Dieses alles hat veranlasst, dass Fremde oft grosse Schwierigkeiten fanden, Eintritt in die Anlagen zu erhalten, noch weniger aber war es hier und da gestattet, sich längere Zeit auf Eisenwerken aufzuhalten, um die dortigen Prozesse und Manipulationen einzustudieren, und die vorhandenen Maschienen zu zeichnen. Ausserdem war unfreundliches misstrauisches Begegnen von Seite der Besitzer und Beamteten an der Tagesordnung.

In den neuesten Zeiten haben sich alle diese Verhältnisse auffallend geändert, und ich habe auf meinen Reisen nur noch hier und da Spuren dieser trüben Stimmung und einer solchen den Fortschritten der Wissenschaft so schädlichen Spannung gefunden. Auf den meisten Eisenwerken ist in jetzigen Zeiten Gastfreundschaft, Offenheit, und Freundlichkeit von Seite der Besitzer, Beamteten, und Arbeiter an der Tagesordnung.

Der gründliche Unterricht, welcher auf mehreren Anstalten im Eisenhüttenfache gegeben wird, eine chemische Erklärung und Nachweisung der Hüttenprozesse, eine rein wissenschaftliche Berechnung der Maschienen, wo früher nur hyerogliphische Formeln im Umlaufe waren, alle diese Resultate

des fortschreitenden Zeitgeistes haben die Nebel zerstreut, welche in fast undurchdringlichen Massen auf dem Eisenhüttenwesen ruhten.

Wenn ein Reisender seinen Wünschen auf irgend einem Eisenhüttenwerke nicht entsprochen sieht, so möge er vor allem sein eigenes Benehmen erforschen, und genau erwägen, ob er selbst nicht Schuld seye, wenn er Mangel an Freundlichkeit und Offenheit antrifft.

Es giebt Menschen, „numerus est legio" welche zur Fahne der Enzyklopädie geschworen haben, welche entweder durch Wahn, Nepotismus oder durch Missgriffe ihrer Regierung sich bestimmt sehen, die sogenannte „grosse Carrière" zu machen. Diese glauben etwas von Leibnitz allumfassendem Geiste in sich zu verspüren; sie flankiren durch die Welt, und wie der Zephyr die Blumen küsst, berühren sie im Fluge Bergwerke, Gemähldesammlungen, diplomatische Zirkel, Zinkhütten, Eisenwerke, Silberhütten u. s. w.

Diese Herren haben eine nicht leicht verkennbare Wahlverwandtschaft mit Faust's Famulus, ihr Wahlspruch ist „die Kunst ist lang, und kurz ist unser Leben," und in diesem Gefühle tretten sie vor den Beamteten irgend eines Eisenwerkes u. s. w. hin, und empfangen in ihre Schreibtafel Notizen über die bestehenden Verhältnisse, und erwarten, dass derselbe im Rapport - Tone sich möglichst kurz aber deutlich über die Hauptpunkte verlauten lassen.

Solchen Improvisatoren begegnet es freylich manchmal, dass sie von würdevollen Beamteten hart zurückgewiesen werden, oder dass andere, welche minder ernsthaft organisirt sind, sich ihre sichtbare Oberflächlichkeit zu Nutzen machen und durch abentheuerliche

Angaben ihr Tagebuch, welches ohnehin zu keines Menſchen Nutzen beſteht, bedeutend verſohlen.

Ein reiſender Eiſenhütten-Eleve, welcher ſein Fach zum Hauptgegenſtand ſeines Nachdenkens und Strebens macht, wird auf ausgedehnten Eiſenwerken längere Zeit verweilen, durch beſcheidenes Bewahren ſeines Standpunktes ſich das Vertrauen der Beamteten und Eleven erwerben, und endlich reich an Belehrung und Erfahruug das Eiſenwerk verlaſſen.

Oberschlesien.

Wir haben bisher das Eiſenhüttenweſen mit den anderen Gewerbszweigen und ſonſtigen Verhältniſſen irgend eines Landes innig verwebt, ja gewiſſermaſſen durch dieſelben bedingt geſehen, und haben die Bemerkung gemacht, daſs das Eiſenhüttenweſen der bisher bereiſsten Länder mit der allgemeinen Landesinduſtrie gleichen Schritt halte.

Anders iſt das Eiſenhüttenweſen in Oberſchleſien geſtaltet. Hier ſchlieſst ſich für das Tagebuch eines reiſenden Eleven ein ganz neues originelles Feld auf.

Die Königlich Preuſiſche Regierung hat vorzüglich in dem Landſtriche zwiſchen der Chlodnitz und der Przemska eine neue eiſenhüttenmänniſche Welt geſchaffen, und durch die Eiſengieſserey bey Gleiwitz, durch die Königshütte und durch die Hammer-

und Walz-Werke um Riebnick wahrhafte Normalanlagen hergestellt.

Durch diese Anlagen hat sich Graf Reden unsterblich gemacht; er war der erste, der den Betrieb der Hohöfen mit Koaks aus England nach Deutschland verpflanzte, und dadurch der Steinkohlengrube von Zabrze und der Königsgrube bey Königshütte eine so grosse Bedeutung gab.

Was der Flötzbergbau Belehrendes und Grossartiges enthalten kann, ist in diesen Gruben zu treffen. Die Förderung auf Schienenbahnen durch Pferde und Menschenhände in den Streken und über Tage ist in Deutschland noch nirgends mit diesem Kostenaufwande und in dieser Ausdehnung ausgeführt.

Die Schachtförderung und Wasserloosung geschieht auf allen diesen Gruben durch Dampfmaschienen, welche nebst den Zylindergeblässen mit grossen Schwierigkeiten und Kostenaufwand aus England nach Oberschlesien verpflanzt wurden.

Wenn man einerseits nicht in Abrede stellt, dass die Idee der gegenwärtig bestehenden Eisenhüttenanlagen aus England geholt worden sey, so haben mich doch glaubwürdige und sachverständige Reisende versichert, dass man den Eisenhüttenanlagen Oberschlesiens zu nahe tretten würde, wenn man sie hinsichtlich ihrer Einwirkung auf Kunst und Wissenschaft mit den engländischen Eisenhütten vergleichen würde.

Die Engländer sind nur auf eine kolossale Eisenerzeugung bedacht und stets wachsam, ihrem Hohofenbetriebe die gewinnvollste Seite abzulauern, während der Deutsche zugleich dem Genius der Kunst huldigt, und es ist daher Oberschlesien nicht für den

Eisenhüttenmann allein, sondern für den Architekten, für den Maschienenmann, und für den bildenden Künstler ein Musäum.

Die in ihrer Grundlage verschiedenen Charaktere des Engländers und des Deutschen können nicht leicht durch irgend Etwas treffender bezeichnet werden, als durch die verschiedene Art des Bergbau- und Eisenhüttenbetriebes beyder Nationen.

Die Eisenhüttenanlagen Oberschlesiens haben von der Regierung ein bestimmtes Terrain angewiesen bekommen, auf welchem sie sich nach Gutbefinden ausdehnen können, und man hat daher bey Entwürfen von neuen Anlagen, von Verbesserungen oder sonstigen Abänderungen auf jene kleinen Verhältnisse des bürgerlichen Lebens keine Rücksicht zu nehmen, welche sich wie Bley an das Fortschreiten der Fabrikanstalten hängen, und selben einen ewigen Schneckengang aufdringen.

Hier sind keine „Servitutes viae, aquae ductus, tigni immittendi" u. s. w. den Unternehmungen der Hüttenadministration im Wege, und auch keine Prozesse mit Müllern und Grundeigenthümern zu fürchten, noch sonstige Rücksprachen ähnlicher Art zu nehmen. Nur was sich zum Eisenhüttenwesen bekennt, hat im Gebiete der Eisengiefserey bey Gleiwitz und der Königshütte eine Bedeutung, und es können innerhalb seiner Gränze keine bürgerlichen Rechte begründet werden, wenn sie befürchten lassen, dafs sie dem freyen Regen der Eisenhüttenmänner je stöhrend erscheinen könnten.

Diese Kolonieen haben ihre eigenen Gesetze und die Oberhütteninspektoren die Strafbefugnifs in polizeylicher Hinsicht über alle Bewohner der Kolonie ohne Unterschied. Es werden von Seite der Hüttenämter von Zeit zu Zeit nächtliche Streifereyen angestellt, die Wege besezt und die Häuser durchsucht, um den Aufenthalt verdächtiger Individuen auszuforschen, und ihre Entfernung aus dem Gebiete der Kolonie zu bewerkstelligen.

Nicht Resultate der allgemeinen Landesindustrie sind diese Eisenhüttenanlagen, sondern durch sie haben diese Gegenden und ihre Bewohner erst Bedeutung erhalten.

Den Bergwerken, den Hüttenanlagen und den dadurch erwachsenen Handelsverhältnissen hat man es zu danken, dafs der merkwürdige beynahe 14 Stunden lange schiffbare Kanal von Zabrze nach Kosel gebaut wurde, dessen Schleufsen und sonstigen Vorrichtungen zur Ausgleichung des Gefälles eine Schule für Eleven des Wasserbaues genannt werden können.

Die breiten Strafsen, welche in Preussen allenthalben angelegt werden, würden sich nicht so schnell nach dem nordöstlichsten Winkel Deutschlandes hinerstreckt haben, wenn durch den Eisenhandel nicht eine schnelle Kommunikation mit den übrigen Provinzen nothwendig geworden wäre.

Die kammeralistische Ansicht des Bergbaues und des Hüttenbetriebes „dafs der Hauptgewinn hier nicht der baare Ertrag, sondern die Beschäftigung vieler Individuen, die Verpflanzung der Künste und Gewerbe in die unwirthlichsten Gegenden, und die

Vermehrung der Bevölkerung sey, rechtfertigt sich in diesen Gegenden auffallend.

Wenn man Oppeln, die Hauptstadt Oberschlesiens, verlassen hat, so geben die weitverbreiteten düsteren Wälder bey Grossstrelitz, die niedrigen Strohhütten und der Naturzustand der Landbewohner eben keine glänzenden Begriffe von der Kultur des Landes. Selbst in kleineren Städten, als Tost und Peiskretscham wird bey den Einwohnern eine Indifferenz gegen die grofsen und kleinen Zierden des Lebens wahrgenommen, welche sogar in Schmucklosigkeit ausartet und noch fühlbarer wird, wenn man zufällig in das innere engere Zusammenleben selbst hineingezogen wird.

Wenn man aber die Kolonieen von der Eisengiefserey bey Gleiwitz und die der Königshütte betritt, so wird man das dortige Seyn und Zusammenleben im auffallendsten Kontraste mit den jüngstverlassenen finden.

Die hölzernen meistens mit Stroh gedeckten Häuser verschwinden, und an ihre Stelle tretten zweygädige mit französischem Dachstuhle versehene Koloniehäuser, welche nicht, wie die Ansiedelungen des übrigen Landes, zerstreut und ohne alle Symetrie umherliegen, sondern welche den wohlüberdachten Grundrifs einer zukünftig hier entstehenden bedeutenden Stadt zeigen. Wirklich rücken die Häuser der Kolonie der Eisengiefserey immer näher an die äufsersten Häuser der Stadt Gleiwitz, und wenn einstens der Ackerbau und die übrigen Gewerbe dahin gesteigert werden, dafs sie mit dem Eisenhüttenwesen in einem annähernden Verhältnisse stehen, so wird man sich

über Oberschlesien mit achtungsvollern Ausdrücken verlauten lassen, als man diefs zu thun bisher gewohnt war.

Die Hüttenanlagen von der Eisengiefserey bey Gleiwitz, von der Königshütte und vom Riebnicker Hammer sind Meisterwerke der Baukunst. Sie imponiren durch ihre Masse, Ausdehnung, und durch ihren Styl, und die Amtswohnungen sind in demselben Verhältnisse hergestellt.

Den Bedürfnissen der Reisenden, sich in bequemen Gasthöfen einquartieren und längere Zeit den belehrenden Aufenthalt auf diesen Eisenwerken geniefsen zu können, wurde auf der Eisengiefserey bey Gleiwitz und auf der Königshütte im Jahre 1821. auf das glänzendste entsprochen. Diese Gasthöfe können sich den ersten Gasthöfen gröfserer Städte an die Seite stellen, und beurkunden durch ihren schönen grofsartigen Styl und durch die Bequemlichkeit ihrer Einrichtung eine gemüthliche Berücksichtigung individueller Lebensverhältnisse von Seite der höheren Behörden, welche Dank und Hochachtung in den Herzen zurückläfst.

Die Bewohner dieser Strecke Oberschlesiens waren sonst in ihrer Totalität nicht zu den Gewerbsfleifsigsten zu rechnen. Nicht ohne Indignation nimmt der süddeutsche Reisende wahr, dafs jezt noch Brauereien, Bäckereien, und die Fleischbänke in den Händen von Hebräern sich befinden.

Die Wirkungen früherer Leibeigenschaft sind bey dem gemeinen Manne noch nicht verschwunden.

Kriechend gegen Höhere, hart und heftig gegen Seinesgleichen, mifstrauisch gegen Fremde und stets betrunken trägt der gemeine Oberschlesier in seinem verglühten Auge und auf seinem blassen Gesichte jene Verschmiztheit und jenen verhaltenen Grimm zur Schau, der unterdrückte Gemüther unverkennbar charakterisirt. Seine Sprache, welche der Pohle nur unvollkommen, der Mährer und Böhme kaum und der Deutsche gar nicht versteht, zieht ihn von allem Verkehr mit den Nachbarlanden ab, und spurlos geht die fortschreitende Bildung der angränzenden Länder an ihm vorüber. Der Hebräer hier wie durch ganz Pohlen der deutschen Sprache kundig hat daher Gewerbe und Verkehr fast ganz an sich gerissen.

Anders erscheint der Oberschlesier in den Kolonieen der genannten Eisenwerke. Zur Thätigkeit mit Strenge angehalten hat er nur an Feyertagen Zeit, sich mit der Branteweinflasche zu befreunden, und dann freylich fällt er wie der Löwe, wenn er Blut sieht, in seinen ursprünglichen Zustand zurück. Indessen thut der Genufs des nahrhafteren und weniger berauschenden Bieres der Leidenschaft des Brantewein-Trinkens täglich mehr Einhalt, und da den Arbeitern baares Geld zur Verfügung steht, so fangen mehrere an, solidere und besser zubereitete Speisen den gar zu kunstlosen und magenfüllenden Kartoffeln vorzuziehen. Selbst in Hinsicht der Kleidung kann man schon einige Aufmerksamkeit bemerken, und es ist dieser matte Schimmer von Schönheitsgefühl der erste Tagesblick der sittlichen Kultur.

Der Oberschlesier ist ein vortrefflicher Arbeiter, und in den Bergwerken sowohl als in den Eisenhütten

sehr

sehr wohl zu brauchen. Diese guten Eigenschaften auszubilden und die Bewohner ihrer Kolonien auf eine achtbare Stufe von Kultur zu erheben, ist den Beamteten der Berg- und Hüttenwerke heimgestellt, und es sind erfreuliche Fortschritte bemerkbar.

Auf der Eisengiefserey bey Gleiwitz sowohl als auf der Königshütte sind Schulen errichtet, und es sind die Schullehrer, welche man daselbst durch den Titel Recktoren aufzumuntern pflegt, hinsichtlich der Wohnung anständig versorgt, und durch ihren Gehalt der dringendsten Nahrungssorgen enthoben. Die deutsche Sprache wird immer mehr zu verbreiten gesucht, und es ist wirklich ergözlich, Kinder, welche zur Belebung der Strafsen das ihrige beyzutragen nicht ermangeln, ein rein grammatikalisches Deutsch ohne alle auffallende Betonung sprechen zu hören.

So ist das Eisenhüttenwesen, welches vor fünf und zwanzig Jahren kaum noch aus den Gränzen der Gewöhnlichkeit herausgetretten war, in diesem kurzen Zeitraume zum rettenden Genius eines verwahrlofsten Landstriches geworden.

Für den reisenden Eisenhütten-Eleven, welcher gesonnen ist, seine Beobachtungen auf den Oberschlesischen Anlagen nach einem gewissen Plane anzustellen, erlaube ich mir hier folgende Bemerkungen:

Im Mittelpunkte der Oberschlesischen Berg- und Hüttenwerke liegt die Eisengiefserey bey Gleiwitz, welche merkwürdig genug ist, um mehrere

Monate aufmerksam daselbst zuzubringen; die Steinkohlengrube von Zabrze liegt nur eine Stunde von dieser Giefserey entfernt.

Die Königshütte bietet den belehrenden Anblick von drey, manchmal auch vier zugleich im Betriebe stehenden Hohöfen, und man kann während dem Aufenthalte daselbst zugleich die Befahrung der Königsgrube vornehmen, deren Stollenmundloch nur wenige hundert Schritte von der Königshütte entfernt liegt. Von der Eisengiefserey bey Gleiwitz nach Königshütte rechnet man 3 Stunden. Die Eisensteingrube von Zalenze, in welcher Flötze von Kohlen und Eisensteinen mit einander wechseln, liegt ebenfalls in geringer Entfernung von der Königshütte. Mit dem Hohofenbetriebe von Königshütte ist keine Giefserey verbunden.

Für das Studium des Flötz - Bergbaues bietet Tarnowitz und seine Umgebungen ein reiches Feld. Die Eisensteingruben von Naglow und die Gallmey-Grube von Charley sind nur ein paar Stunden davon entfernt.

In der Nähe von Riebnick, welches sechs Stunden von der Eisengiefserey bey Gleiwitz entfernt ist, kann man zu Paruschowitz die Frischprozesse, und auf Riebnicker - Hammer die Stabeisen - und Blechwalzwerke studieren; schon werden die Stabeisenschneidewerke wohl jezt auch im Gange seyn.

Aufserdem sind die Eisenwerke des Hrn. Fürsten von Hohenlohe in und um Slawentzitz noch merkwürdig, und es verdient vorzüglich die Messing - Drath - Löffel - und Weisblech - Fabrikation in der dortigen Gegend Aufmerksamkeit.

Die meisten Reisenden, wenn es je Zeit und Verhältnisse erlauben, pflegen von Oberschlesien aus eine Excursion nach den Salzwerken von Wielizka zu machen, wobey die Besichtigung der Merkwürdigkeiten der alten Hauptstadt Pohlens „Krakau" ein genufsreicher Nebengewinn ist. Wenn die Entfernung der genannten Salzwerke auch gegen fünfzehn Stunden von Gleiwitz beträgt, so wird man durch den imponirenden Anblick dieser Bergwerke, und durch neue Kenntnisse geognostischer und mineralogischer Merkwürdigkeiten hinlänglich entschädigt.

Auf der Rückkehr aus Oberschlesien wird ein Besuch auf dem schönen Eisenwerke zu Malapane dem Eisenhüttenmanne vorzüglich darum unerläfslich, weil der Hohofenbetrieb daselbst mit Holzkohlen geschieht. Die Stabeisenfabrikation zu Jedlize und die Gewehrfabricke in der Nähe von Malapane, welche gegenwärtig unter der Leitung des Hrn. Schackenberg steht, rechtfertigen einen Aufenthalt von mehreren Tagen.

Nach diesen allgemeinen in flüchtigen Zügen hingeworfenen Ueberblicken gehe ich zur genaueren Beschreibung der einzelnen Eisenhüttenanlagen Oberschlesiens über.

I.

Die Eisengiefserey bey Gleiwitz.

Die Eisengiefserey bey Gleiwitz hat erst im Jahre 1821 ihr fünf- und zwanzigjähriges Iubiläum gefeyert, und gehört daher zu den neueren Anlagen in Deutschland.

Diese Eisengiefserey liegt eine Viertelstunde von der Stadt Gleiwitz entfernt, und besteht aus folgenden Anlagen:

1) Aus der Hohofenhütte, in welcher ein Hohofen und zwey Kupulo-Oefen betrieben werden.

2) Aus der älteren Flammofenhütte, in welcher sich vier Flammöfen befinden. Diese Hütte ist mit Dammgruben, Kranichen, und Darrkammern versehen, und ganz dazu eingerichtet, um gröfsere Lehm- und Massegufswaaren anzufertigen und zu giefsen.

3) Aus der neueren Flammofenhütte. Diese stand während meiner Anwesenheit im Baue, und ich kann daher nur Reisende auf selbe aufmerksam machen und dringend bitten, das eisenhüttenmännische Publikum über die Konstrucktion

dieser Flammöfen und über deren Betrieb in Kenntnifs zu setzen.

4) Aus der Topfformer-Hütte, in welcher zwey Kupulo-Oefen stehen, deren Gebläse durch eine kleine Dampfmaschiene in Bewegung gesezt wird.

5) Aus einem besonderen Gebäude, in welchem die Modelle für den Kunst- und Feingufs angefertigt werden.

6) Aus der Hütte, in welcher die Bohr- und Drehmaschienen und ein Schleifwerk stehen. In dieser Hütte befindet sich ein Bohrwerk für gröfsere Zylinder, und fünfzehn Bahnen zum ausbohren kleinerer Zylinder und Röhren von gröfserem Durchmesser, zum Abdrehen von Kränzen, Walzen, gegossenen und geschmiedeten Stangen u. s. w., oben ist eine Schraubenschneidemaschiene. Das Schleifwerk ist vorzüglich dazu bestimmt, die Gufsnäthen von den eisernen Töpfen abzuschleifen und ich habe aufserdem keinen besonderen Gebrauch von diesem Schleifwerke während meiner Anwesenheit machen sehen.

7) Aus der Emaillirhütte. Diese liegt ganz abgesondert von den übrigen Anlagen, und es ist nicht nur den Fremden der Eintritt in diese Anstalt untersagt, sondern auch Beamtete und Eleven des Werkes können nur mit besonderer Bewilligung des Oberhütteninspecktors das Emaillir-Gebäude betretten. Ich kann daher von dem Emailliren der Gufswaaren nur berichten, dafs in den neuesten Zeiten eine Abänderung der Bestandtheile dieser Emaille vorgenommen worden sey.

Die vorige Emaille war gelblich grün, und schien mir gleicher Art mit der Emaille auf dem Eisenwerke Lauchhammer zu seyn. Die jetzige Emaille ist graulich weis und dürfte vielleicht im vollkommensten Zustande ganz weis seyn; sie scheint mir einen festeren Zusammenhang mit dem Eisen zu haben als die vorige. Der Absatz emaillirter Töpfe ist aufserordentlich grofs und die Anzahl der verkauften Stücke beläuft sich auf 25000 jährlich, und es soll, wie man mir versichert, diese Anzahl schon überschritten worden seyn. Ihrer Gröfse und Gestalt nach sind die emaillirten Gefäfse mit Nummern bezeichnet, und, wenn ich mich nicht irre, sind gegen 34 Nummern im Inventare aufgeführt. Nach den Nummern wird der Preifs bestimmt.

8) Aus der Schlosser- und Schmiede-Werkstätte.

9) Aus der Tischler-Werkstätte.

10) Aus dem Magazine für die Gufswaaren. Hier ist alles zu sehen, was das Eisenhüttenwesen hinsichtlich der Kunst-Formerey Vorzügliches zu bieten im Stande ist. Ich übergehe Rundöfen, Töpfe, Platten und dergleichen Dinge, welche hinsichtlich ihrer Art und Gröfse der Auswahl ein weites Feld bieten, und gehe in jene Säle dieses Gebäudes ein, wo die Kunst-Sachen und die Bijouterien von Eisen zur Schau ausgestellt werden.

Ein runder Tisch mit den geschmackvollsten Verzierungen, ein grofs Kruzifix, und zwey kolossale Kandelabern werden gewifs die Aufmerksamkeit des Beobachters auf sich ziehen. Eine

grofse mehrarmige Lampe, welche an vier feinen Ketten von der Decke herabhängt, kann einen Fürstensaal zieren. Büsten grofser und gelehrter Männer der älteren und neueren Zeit von verschiedenem Maafsstabe nehmen den ersten Rang unter den Kunstwerken der neueren Zeit ein. Kruzifixe und Leuchter für Kirchen sind mit so viel Würde gearbeitet, dafs sie sich ganz für ihren ernsten Zweck eignen.

Tafeln von 1 Fufs, 6 Zolle Höhe und verhältnifsmäfsiger Breite mit Reliefs erfreuen das Auge durch ihre scharfen Umrisse, welche selbst bey kleineren Medaillen ganz rein beybehalten sind.

Was die Bijouterien von Gufseisen betrifft, so sind von Seite der Magazinverwaltung mit einem Goldarbeiter besondere Akkorde eingegangen worden, und daher ist im Magazine immer ein Vorrath von Arm- und Halsketten, Ringen, Medaillons, Busennadeln u. f. w. vorhanden, welche im neuesten Geschmacke in Gold gefafst sind, und bereits auf der Toilette der elegantesten Damen getroffen werden.

Dieses Magazin wird täglich von Fremden besucht, und keiner geht, ohne sich irgend ein Andenken aus dieser interessanten Ausstellung eiserner Kunstsachen mitzunehmen und mir ist noch nirgend vorgekommen, dafs der Feingufs auf irgend einem Eisenwerke zu einem so einträglichen Handelszweige wäre erhoben worden.

11) Aus den Theeröfen. In diesen wird aus den rohen Steinkohlen Theer u. s. w. gewonnen, die hierdurch erzeugten Koaks aber, als die

vorzüglichsten, dem Hohofen aufgegeben. In Karstens Archiv für Berg- und Hüttenwesen ist ein ausführlicher Aufsatz hierüber zu lesen. —

Aufserdem sind auf dieser Eisengiefserey für die Kanzley, und für die Beamteten schöne und geräumige Gebäude aufgeführt.

Der Koloniehäuser und des Gasthofes habe ich schon erwähnt, und es sind erstere vertikal in zwey Hälften zertheilt, so, dafs in jedem Hause zwey Familien wohnen können, ohne gezwungen zu seyn, hinsichtlich der Benützung der Küche, des Speichers, des Kellers u. s. w. sich gegenseitig zu beengen.

Die Verwaltung dieser Eisengiefserey geschieht durch ein „Oberhüttenamt", dessen Befugnisse ich in den allgemeinen Angaben über Oberschlesien schon ausgesprochen habe, und welches aus folgenden Chargen besteht:

1) Der Oberhütteninspecktor (Herr Schulze) ist der Vorstand des Werkes und berichtet unmittelbar an das Oberbergamt in Brieg.

2) Der Rentamtmann (Herr Kosak) ist der Vorstand des Rechnungswesens und hat die Kasse.

3) Der Materialverwalter (Herr Bittner) hat die Aufsicht über Materialzufuhr und Verbrauch, und besorgt die hier einschlägigen Rechnungen.

4) Der Hüttenmeister (Herr Kiss). Derselbe hat vorzüglich den Betrieb der Oefen und die

polizeylichen Gegenstände der Hütte unter seiner Aufsicht. Mit ihm wechselt im Dienste der Hüttenschreiber (Herr Kalide). Jeder dieser Herren hat die während seiner Aufsichtszeit erzeugten Gufswaaren zu untersuchen, die tadellosen in ein Verzeichnifs einzutragen, die mangelhaften aber auszuschliefsen. Sollte eine mangelhafte Gufswaare als gut angenommen werden, so hat sie derjenige zu ersetzen, während dessen Diensteszeit dieses Versehen vorgegangen ist.

5) Der Magazinverwalter (Herr Bobrezek). Seine Funktion spricht sich durch seinen Titel von selbst aus.

Auf der Eisengiefserey wohnt auch der Maschieneninspecktor (Herr Holzhausen). Derselbe hat die Leitung sämmtlicher Maschienen der Oberschlesischen Berg- und Hüttenwerke. Nach seiner Angabe sind sämmtliche Gebläse, Dampfmaschienen, Eisenbahnen, Wasserloosungs- und Fördermaschienen gebaut worden.

Auf der Eisengiefserey bey Gleiwitz sowohl als auch auf den übrigen Oberschlesischen Eisenwerken ist immer eine gewisse Anzahl von Eleven vorhanden, deren spezielle Verhältnisse von der Art sind, dafs sie bey jedem aufmerksamen Eisenhüttenmanne Nachdenken erregen müssen.

Im Königreiche Preussen versteht man unter Bergeleve nicht ganz das, was man in anderen Staaten darunter zu verstehen pflegt, sondern der Bergeleve ist ausschliefslich für den Bergbau und so-

gar für den einen oder den andern Zweig des Bergbaues bestimmt, und wird nur für diesen ausgebildet. Es versteht sich von selbst, dafs z. B. der Flötzbergmann auch in die Individualitaeten des Gangbergbaues eingeweiht seyn müsse, allein seine Bildung geht immer dahin, ihn auschliefslich zum Flötzbergmann zu bilden.

Der Eisenhütteneleve wird ausschliefslich für den Hohofen- und Frischhüttenbetrieb ausgebildet, und von ihm wird in keinem Falle gefordert, dafs er über Dinge Auskunft gebe, welche allein Sache des Bergmannes sind.

Man trifft daher im preussichen Staate Bergeleven, Silberhütteneleven, Eisenhütteneleven, Baueleven, und Eleven für das Administrative des Bergbaues, so wie für das Maschienenwesen ebenfalls in Beziehung auf das Berg- und Hüttenwesen besondere Eleven gebildet werden.

Durch diese Maafsregel wird gewonnen, dafs für jeden der vielen Zweige des Berg- und Hüttenwesens tüchtige und brauchbare Subjeckte erhalten werden und dafs jeder die Gränzen seines Geschäftskreises um so mehr gesichert sieht, als selten ein Enzyklopädist es wagt, einen sattelfesten Sachkundigen innerhalb dem Bereiche seines Faches anzugreifen. Diese strenge Scheidung der Geschäftskreise giebt dem Zusammenleben auf den Oberschlesischen Eisenwerken eine würdige Haltung, und der wifsbegierige Reisende läuft nicht Gefahr, von einem Dilettanten Auskunft über Dinge zu erhalten, welche er nur von einem Meister erfahren sollte.

Die Bergeleven haben, wie in anderen Staaten, Elevengelder, werden auf Reisen geschickt, und endlich in dem Fache, für welches sie längst bestimmt gewesen sind, angestellt.

Nach diesen wenigen allgemeinen Angaben über die Eisengiefserey bey Gleiwitz gehe ich zu den Einzelnheiten des Betriebes über und berichte wie folgt:

Das Brennmaterial zum Betriebe des Hohofens und der Kupulo - Oefen sind Koaks aus den Steinkohlen von Zabrze und ich habe die Bemerkung gemacht, dafs diese Steinkohlen jene Festigkeit der Steinkohlen von der Königsgrube nicht besitzen, daher man auch auf der Eisengiefserey bey Gleiwitz jene hohen Erzsätze nicht wagen darf, welche auf der Königshütte gegeben werden.

Ueberdiefs bleiben die verschiedenen Flötze von Zabrze sich hinsichtlich der Beschaffenheit der Kohlen nicht so gleich, wie dieses im Durchschnitte bey den Kohlen der Königsgrube der Fall ist, und es werden diese Verhältnisse noch dadurch weniger vortheilhaft für den Hohofenbetrieb, dafs auch **Backkoaks** angewendet werden müssen.

Es haben nämlich die Steinkohlen von Zabrze die Eigenschaft, (welche die Kohlen der Königsgrube nicht haben), dafs das Kohlenklein, wenn man es in einem Ofen anzündet und so entschwefelt, zusammenbackt, und auf diese Art eine eigene Gattung Koaks bildet, welche Backkoacks genannt werden. Da überhaupt jene Kohlen, welche backender Natur sind, auch entschwefelt noch sehr flammen, so ist dieses noch in

einem höheren Grade bey den Backkoaks der Fall, und es ist der geringe Erzsatz, welchen die Koaks aus solchen Kohlen vertragen, um so leichter erklärlich, als durch das Flammen ein groſser Theil des Kohlenstoffes in Anspruch genommen und der Bildung des grauen Roheisens entzogen wird.

Man hat bisher den Grundsatz angenommen, daſs es beym Betriebe der Koakshohöfen sowohl für die Guſswaaren, als auch für den Betrieb der Frischfeuer am vortheilhaftesten seye, wenn man möglichst graues Eisen erzeuge; allein die Backkoaks wirken diesem Grundsatze gerade entgegen. Wenn diese Koaks in groſsen Verhältnissen dem Hohofen aufgegeben werden, so ist das Eisen hell, manchmal sogar weis, es schwindet stark, die Guſswaaren haben wenig Haltbarkeit und die Umrisse sind nicht so scharf, als dieses bey dunkelgrauem Roheisen der Fall ist. Vorzüglich ist dieſs der Fall bey anhaltender Trockne. Die Schlacke wird sehr steif und enthält viele Körner metallischen Eisens, welche verlohren gehen, weil auf der Eisengieſserey bey Gleiwitz keine Schlackenpochwerke im Gange sind.

Für sich allein können die Backkoaks auf keinen Fall verblasen werden, sondern sie werden immer in Vermischung mit den übrigen Koaks aufgegeben.

Den gröſsten Theil des Brennmateriales beym Betriebe der Koakshohöfen machen die Meilerkoaks aus, welche auf einem groſsen freyen Platze hinter den Hüttenanlagen in liegenden Meilern entschwefelt werden. Ein solcher Meiler hat eine Länge von 60 Fuſsen, eine Breite von 6 bis 8 Fuſsen und eine Tiefe von $2\frac{1}{2}$ Fuſsen. Es ist der Geschicklichkeit des

Köhlermeisters heimgestellt, wie er nach dem Streichen des Windes seine Zugrinnen bilde, wie er die Kohlenstücke stelle, welche Kohlen er unten, oben, oder in der Mitte anlege, wie lange er den Meiler brennen lassen dürfe, ehe er ihn mit Kohlenlösche bedecke, und wenn er ihn auseinander ziehe. —

Wenn Theerofenkoaks, Backkoaks, und Meilerkoaks mit einander aufgegeben werden, so verhalten sich in quantitativer Hinsicht die Theerofenkoaks zu den Meilerkoaks wie 1 : 5;

und die Backkoaks zu den Meilerkoaks wie 1 : 4.

Die Eisenerze, welche im Hohofen zu Gleiwitz verblasen werden, sind

1) Ein mulmiger, gelblichbrauner Letten, welcher manchmal auch ziegelroth und braun erscheint. In diesem Letten sind Stücke eines dichten Brauneisensteines eingemengt, welcher mit Thoneisensteinstücken von manichfacher Gestalt und Farbe abwechselt.

Diese Eisenerze kommen in der Gegend von Ternowitz vorzüglich in der Nähe des Dorfes Naglow vor und gehören dem aufgeschwemmten Lande an.

Sie kommen in gröſseren und kleineren Parthieen von mehreren Kubicklachtern Inhalt und auch nur in Gröſse gewöhnlicher Nester vor, liegen einzeln zerstreut und ganz unabhängig von einander in verschiedener Teufe unter Tage, so zwar, daſs einige kaum zwey Lachter, andere hingegen über zwölf Lachter tief liegen.

Eben ſo verſchieden ſind dieſe Erzkörper hinſichtlich ihrer Mächtigkeit, und es giebt Baue, welche ſich ſchon ſeit mehreren Jahren mit dem Aushauen eines einzigen ſolchen Depots beſchäftigen, während andere Depots ſchon in wenig Wochen, ja in wenig Tagen erſchöpft ſind.

Dieſe Unregelmäſsigkeit des Vorkommens macht einen zuſammenhängenden Bau unmöglich, und man iſt gezwungen, auf jeden dieſer Erzkörper, wenn man ſich durch Bohren von ſeinem Daſeyn überzeugt hat, einen beſondern Schacht abzuteufen, nach allen Seiten auszulängen, und ſo das Erz von hinten herein abzubauen und das abgebaute Feld ſodann zu Bruche gehen zu laſſen.

Da dieſe Schächte nicht von ſehr langer Dauer ſeyn müſſen, ſo werden ſie ½ Lachter im Gevierten blos aus geriſſenem Holze hergeſtellt, und es koſtet das Lachter abzuteufen nicht mehr als 1 Gulden 12 Kreutzer rheiniſch. Eben ſo einfach iſt auch die Zimmerung in den Auslängungen und die Förderung, welche leztere ganz einfach darinn beſteht, daſs auf nebeneinanderliegenden Stämmen geriſſenen Holzes die Kübel unter den Schacht geſchleift und durch Haspel zu Tage gefördert werden.

Die Einfahrt iſt ungeübten Fremden nicht wohl zu rathen, denn man tritt mit dem linken Fuſse in eine Schleife des Förderſeiles und ſucht mit dem rechten Fuſse die kurzen Stöſse zu halten, ein Experiment, was bloſs geübten Bergleuten gelingt.

Dieſe Eiſenerze ſcheinen gleichzeitiger Bildung mit den angränzenden Bleyglanzflötzen und Galmeylagern zu ſeyn, und es beſtättigt der Hohofen in Gleiwitz ganz dieſe Anſicht. Gröſstentheils findet man

in und unter den ausgebrochenen Stücken des Bodensteines Klumpen von Bley, ſo wie die Gichtwände mit einer zinkhaltigen Kruſte beſchlagen ſind, welche ſehr vortheilhaft auf Zink zu Gute gemacht werden kann.

2) Ein grauer Thoneiſen-Stein. Dieſer bricht bey Zalenze in Flötzen von geringer Mächtigkeit, welche mit Flötzen von Steinkohlen und Schieferthon abwechſeln. Dieſe Flötze liegen von Tage herein unter Schichten gelblich grauen Lettens und röthlichen Schieferthones, und gehen meiſtens zu Tage aus. Sie ſind mit einem Stollen angefahren, welcher mehrere Licht- und Wetterzugslöcher hat. Die Flötze wechſeln folgender Art mit einander ab:

Thoneiſenſtein 9 bis 12 Zolle mächtig, Schieferthon,

Steinkohle 10 Zolle mächtig, Schieferthon,

Steinkohle 8 Zolle mächtig, Schieferthon,

Thoneiſenſtein 8 Zolle mächtig, Schieferthon,

Steinkohle 22 Zolle mächtig, Schieferthon,

Tohneiſenſtein 6 Zolle mächtig, Schieferthon,

Steinkohle 14 Zolle mächtig.

Die Steinkohlen dieſer an ſich merkwürdigen Flötzformation ſind von geringer Brauchbarkeit, und ich habe nicht bemerkt, daſs in hüttenmänniſcher Hinſicht ein erheblicher Gebrauch davon wäre gemacht worden.

Der Thoneiſenſtein wird durch Dunkelblau gewonnen, welcher darin beſteht, daſs man in nicht weit von einander liegenden Abteufungen den Eiſen-

ſtein herauszuhauen ſucht. Dieſer Thoneiſenſtein wird in einem Ofen geröſtet.

Auf der Eiſengieſserey bey Gleiwitz pflegt man die mulmigen Parthieen des Schmelzmateriales ausſchliesſlich Eiſenerze, die feſten aber und die Thoneiſenſteine ausſchliesſlich Eiſenſteine zu nennen.

Die Kohlenzufuhr nach der Eiſengieſserey geſchieht von Zabrze aus auf dem ſchiffbaren Kanal, von welchem ein Arm gegen den Entſchweflungs-Platz hingezogen iſt, in Böten, deren jedes elf zweytönnige Kaſten, jeder Kaſten zu 24945 preuſſiſche Kubickzolle, aufnehman kann.

Am Ufer ſteht ein Drehkranich, welcher die Kaſten aus den Böten hebt und auf Rollwägen ſenkt, auf welchen ſodann auf eiſernen Schienenbahnen die Förderung nach den Meilerpläzen geſchieht. Die Erzzufuhr geſchieht auf gewöhnlichen Bauerwägen, und ein hiefür beſonders aufgeſtellter Meſſer unterſucht mit ſeinem Maaſsſtabe, ob die Ladung die gehörige Ausdehnung in die Länge, in die Breite und in die Tiefe habe.

Die bisher beſchriebenen Kohlen und Erze werden in einem Hohofen verblaſen, deſſen Höhe vom Bodenſteine bis zum Rande der Gicht 40 Fuſs (Berliner Maaſs) beträgt. Der Wind wird dem Hohofen durch zwey Düſen zugeführt, welche durch zwey einander gegenüber liegende Formen in den Ofen blaſen.

Vom

Vom Bodenſteine bis zur Form ſind 24 Zolle.

Das ganze Geſtelle iſt hoch 6 Fuſs. Vom Bodenſteine bis zum Anfange der Raſt ſind 14 Fuſs. Ueber der Raſt hat der Schacht des Ofens eine Ausbauchung, deren Höhe beyläufig 4½ Fuſs betragen mag. Vom Ende dieſer Ausbauchung bis zum Rande der Gicht verengt ſich der Ofen in geraden Linien.

Der gröſste Durchmeſſer des Ofens iſt 10 Fuſs 6 Zolle; die Gichtöffnung 4 Fuſs 3 Zolle.

Der Neigungswinkel der Raſt mag 77 bis 78 Grade betragen. Die Geſtellweite beträgt oben 36 Zolle.

Die Weite des Geſtelles unten und zwar von einer Formſeite zur andern beträgt 2 Fuſs.

Von der Rückſeite zum Wallſtein 5 Fuſs.

Der Ofen hat einen Gichtmantel, welcher darin beſteht, daſs das Rauhgemäuer auf drey Seiten um beyläufig 12 Fuſse erhöht iſt. Das Fundament, auf welchem der Ofen ſteht, iſt 44 Fuſse im Gevierten mit Quaderſteinen gemauert, und es befinden ſich in demſelben die 8 Fuſs hohen Kreutz - Röſchen. Die Verankerung des Rauhgemäuers ſo wie die Tragebalken der Gewölbe ſind von Guſseiſen, und man hat bisher noch keine Gründe gefunden, ſich wegen der Sicherheit und Haltbarkeit derſelben Beſorgniſſe erwachſen zu laſſen.

Der Hohofen hat drey Schachtfutter und es ſind die beyden inneren aus feuerfeſten Ziegeln aufgeführt, das dritte aber beſteht aus einer 6 Zolle ſtarken Füllung von trockenem Sande und zerſtoſsenen Ziegelſteinen, und es iſt hierdurch eine negative Wärmeleitung hergeſtellt.

Die Kreutzabzüchte unter dem Bodensteine sind 6 Zolle breit und 4 Zolle hoch. Sie sind aus gusseisernen Platten zusammengesezt, und mit einer dergleichen Platte bedeckt, worauf eine Lage von Sand und endlich der Bodenstein zu liegen kömmt.

Die Zustellung des Ofens geschieht mit Masse und es ist hierüber in Karstens Archiv für Berg- und Hüttenwesen ein von dem Herrn Oberinspecktor Schulze verfasster ausführlicher Auffatz zu lesen. Ich führe hier über das Zustellen mit Masse nur so viel an als nöthig ist, um gegenwärtige Beschreibung der Konstrucktion des Hohofens gegen den Vorwurf der Mangelhaftigkeit zu sichern. Diese Masse besteht aus einem Gemenge von Thon und fein zerstossenen feuerfesten Ziegeln. Früher hatte man 1 Theil Thon und 2 Theile dieses Ziegelmehles genommen; bey der Zustellung aber, welche ich im Jahre 1821 zu beobachten Gelegenheit hatte, nahm man gleiche Theile Thon und Ziegelmehl. Diese Masse wurde in dem Verhältnisse angefeuchtet, dass sie sich mit der Hand ballen liess.

Die Zustellung beginnt mit der Legung des Bodensteines, welcher aus einem Stücke besteht, und 5 Fuss 6 Zolle Länge, 4 Fuss 8 Zolle Breite und 1 Fuss Dicke hatten.

Der Bodenstein wird ganz horizontal und so gelegt, dass seine Oberfläche $1\frac{1}{2}$ Zolle über dem Niveau der Hüttensohle liegt. Die leeren Räume, welche sich in dem ausgebrochenen Gestellraume zwischen dem Bodensteine und den beyden Formseiten so wie auch auf der Rückseite bilden, werden mit feuerfesten

Ziegeln ausgemauert, welche durch eine Kitte von 2 Theilen feuerfestem Thon, 1 Theil Sand, und etwas Wasser mit einander verbunden sind.

Auf den Bodenstein werden zwey Backenstücke aus Sandstein gestellt, welche 2 Fuſs hoch, 1 Fuſs 3 Zolle dick sind, und 2 Fuſs 7 Zolle in die Tiefe des Gestelles gehen, wobey zu bemerken ist, daſs der vordere Rand dieser Backensteine vom vordern Rande des Bodensteines um 7 Zolle rückwärts im Gestelle steht. Wenn die Backenstücke eingesezt sind, wird das Modell für das Gestelle eingesezt, dessen unterer Theil aus einem halbzirkelförmigen Rükstücke und zwey Seitenstücken besteht. Das Modell ist von Holz und sein unterer Theil hat eine Höhe von 24 Zollen, reicht also bis in die Höhe der Form.

Der leere Raum zwischen dem Modelle und den Wänden des ausgebrochenen Gestellraumes wird mit der obenbeschriebenen Masse ausgestampft, und man pflegt dieselbe in Schichten zu 3 Zollen Dicke aufzutragen und jedesmahl mit eisernen etwas erwärmten Stempeln festzustampfen.

Damit die Masse sich mit dem Bodensteine und mit der Innenfläche des ausgebrochenen Gestellraumes leichter verbinde, werden die genannten Flächen mit einer dünnen Auflösung feuerfesten Thones in Wasser besprengt.

Die Oberfläche jeder eingestampften Schicht der Masse wird mit dem scharfen Ende des Stempels etwas aufgerissen, damit die Verbindung der einzelnen Schichten leichter hergestellt werde.

Der Tümpelstein wird queer seiner Länge nach über die beyden Backenstücken gelegt. Er ist ebenfalls Sandstein, 42 Zolle lang, 24 Zolle breit und 26 Zolle dick.

Im allgemeinen bemerke ich hier, dafs blofs die Innenfläche des Gestelles durch die Masse gebildet wird, und dafs sowohl der Schlufs desselben gegen die Arbeitsseite als auch die Ausfüllung der übrigen Zwischenräume durch eine Mauerung von feuerfesten Thonziegeln hergestellt werde.

Auf den untern Theil des hölzernen Modelles wird der mittlere Theil desselben gestellt, welcher zylinderförmig ist, sich aber nach oben in dem Maafse erweitert, in welchem das Gestelle selbst dossirt ist. Für die Formen werden ebenfalls hölzerne Modelle eingelegt, und mit Masse überstampft; nach aussen zu werden diese Formöffnungen mit feuerfesten Ziegeln überwölbt.

Der obere Theil des Modelles hat die Gestalt des mittleren mit denselben Berücksichtigungen der Dossirung des Gestelles; er reicht bis zum Anfange der Rast.

Die Rast wird mit feuerfesten Ziegeln aufgemauert.

Ich beschliefse hiemit die allgemeinen Angaben über die Zustellung mit Masse mit dem Bemerken, dafs ich nicht gesonnen bin, den Aufsatz des Herrn Oberinspecktor Schulze hier abschriftlich beyzusetzen, noch weniger aber kann ich mir hinlänglich spezielle Kenntnisse des Hohofenbetriebes auf der Eisengiefserey bey Gleiwitz während der Zeit meines Aufenthaltes erworben haben, um denselben in irgend einem Punkte zu berichtigen.

Bey den oben beschriebenen Eigenschaften des Brennmateriales und der Erze, und bey den so eben angebenen Dimensionen des Hohofens und des Gestelles, kann man im Durchschnitte folgende Beschickungs- und Erzeugungs-Resultate annehmen:

Eine Gicht hält 1, 7 Tonnen Koaks, die Tonne zu $7 \frac{1}{9}$ (beyläufig) preussische Kubikfufse, hierauf werden 3 Zentner $24 \frac{3}{4}$ Pfund Eisenerze und Eisensteine und 57 Pfund Kalksteine gegeben.

Es werden hieraus erhalten 102 ℔. Roheisen.

Der Zentner Eisenerze und Eisensteine giebt 31 ℔. 23 Loth Eisen, oder 28, 8 p. Ct.

Das Verhältnifs von dem Kalksteine zu den Erzen ist 100 : 619. Zu einem Zentner (110 ℔. preussisch) Roheisen sind gebraucht worden 3 Zentner 52 Pfund Tarnowizer und Beuthner Eisenerze, auch Chropazower Eisensteine, dann $61 \frac{5}{4}$ ℔. Kalksteine; Koaks 1, 83 Tonnen, wobey 19, 8 p. Ct. Backkoaks waren. Es wurden also gegeben

1, 53 Tonnen Stückkohlen,
0, 30 - Backkoaks.

Beym Schlusse der 29ten Koaks-Campagne von 50 Wochen ergaben sich folgende Resultate:

18884 Gichten;
60920 Zentner Eisenerze und Eisensteine;
9846 Zentner 96 ℔. Kalksteine;

22338	Tonnen	Meiler	Koaks.
4367	—	Theerofen	
5397	—	Back	

Gufswaaren.

Roheisen und Flammofen - Gänze :
13691 Zent., $109\frac{1}{2}$ Pfund.

Rohe Sachen zum Bohren und Drehen :
45 Zent., 16 Pfund.

Gufswaaren für Bestellungen :
3048 Zent., 70 Pf.

Zum eigenen Bedarf :
647 Zent., 24 Pf.

Hüttengufs 109 Zent. 3 Pf.

In der ersten Woche giengen in 24 Stunden :
8 bis 28, im Ganzen 172 Gichten.

In der zweyten und dritten :
34 bis 40, im Ganzen 254 bis 257 Gichten.

In der siebenten :
56, im Ganzen 391 Gichten.

In der eilften und zwölften :
66 bis 60, im Ganzen 400 Gichten.

In der zwanzigsten u. s. w.
49 bis 52, im Ganzen 364 Gichten.

In der vier - und fünfundzwanzigsten :
61 bis 69, im Ganzen 425 Gichten.

In den folgenden Wochen durchschnittlich 45 bis 50, also beyläufig in der Woche 360 Gichten.

In der lezten Woche giengen 186 Gichten.

Die Winderzeugung für den Hohofen geschieht durch ein Gebläse von zwey doppelt wirkenden gufseisernen Zylindern, deren Höhe 54 Zolle und deren lichter Durchmesser 48 Zolle (englisch Maafs) beträgt. Dieses Gebläse wird durch ein Wasserrad in Bewegung gesezt, und, wenn es nöthig ist, durch noch einen Blasezylinder von gleichen Maafsen unterstüzt, welcher von einer Dampfmaschiene in Wirkung gesezt wird, und welcher ebenfalls ein Doppelbläser ist. Bey dem Gebläse, welches durch das Wasserrad in Bewegung gesezt wird, geschieht das Aufsteigen und Niedergehen der Blasekolben durch Balancier - Bewegung, und es ist die senkrechte Bewegung der Blasekolben durch die Vorrichtung hergestellt, welche in neueren Zeiten der Engländer Freemantle erfunden hat, und worüber im polytechnischen Journale von Wien ein Aufsatz zu lesen ist. Im allgemeinen ist der Mechanismus dieses Gebläses folgender:

Ein Sternrad an der Wasserradwelle sezt durch ein anderes Sternrad eine sechsseitige gufseiserne Welle in Umgang, durch welche die Krummzapfenbewegung in der Art hervorgebracht wird, dafs an derselben gufseiserne Scheiben angekeilt sind, in welchen die Pläuelstangen eingezapft sind.

Die Balanciers liegen in ihrem Mittelpunkte auf senkrechten Ständern von Gufseisen, welche, um einen festen Punkt beweglich, Kreisbögen beschreiben, sobald durch die Pläuelstangen der Balancier auf- und niedergezogen wird.

Es ist klar, dafs, je höher diese Ständer sind, um so weniger auch die Kreisbögen, welche ihr

oberer Endpunkt nebst dem Mittelpunkte der Balanciers beschreibt, von der horizontalen Linie abweichen, daher diese Ständer nie zu niedrig sein dürfen.

In der Mitte jener Hälfte des Balanciers, an deren Endpunkte die Kolbenstange hängt, ist ein gufseiserner Hebel beweglich eingezapft und es liegt dieser Hebel eben so im Gebläsegerüste in einem Zapfen. Der Befestigungspunkt im Gebläsegerüste liegt mit dem Mittelpunkte des Balanciers in einer Horizontallinie.

Während das eine Ende dieses Hebels im Gebläsegerüste unverändert liegt, folgt das andere Ende, welches in der Mitte der vorderen Balancier-Hälfte eingezapft ist, dem Auf- und Absteigen des Balanciers, und es ist klar, dafs dieses Ende mit dem andern im Gebläsegerüste liegenden und auch mit dem Mittelpunkte des Balanciers und dem Angriffspunkte der Pläuelstange in einer horizontalen Linie liegen müsse, sobald die Maschiene in Ruhe ist.

Ich habe durch Fig. 19. die senkrechte Bewegung des Blasekolbens nach Freemantle's Erfindung mit einigen Linien angedeutet, und es ist B F die Mittellinie der Kolbenstange; E C ist der Hebel, welcher mit dem Endpunkte E im Gebläsegerüste und mit C im Mittel der Balancier - Hälfte B F eingezapft ist. A D sind die beweglichen Ständer, welche als Radien sich um den festen Punkt D bewegen.

Das obere Ende der Kolbenstange liegt in einer Büchse von Gufseisen, welche auf folgende Art ange-

fertigt wird: Man giefst jede Hälfte der Büchse einzeln für sich, schleift sodann die Zusammensetzungs-Flächen möglichst glatt, legt beyde Hälften aneinander und verbindet sie mit noch heifsen geschmiedeten Reifen. Wenn die Reifen erkaltet sind, wird die Büchse ausgebohrt und die Reifen abgeschlagen. Diese Büchse ist so eingerichtet, dafs oben eine Axe durchgesteckt werden kann, deren Zapfen im Balancier in Lagern ruhen. Eben so ist auch eine Oeffnung angebracht, um mit einem durchgehenden Keile, welcher wie die ebengenannte Axe von Schmiedeeisen ist, die Kolbenstange in der Büchse zu befestigen.

Um da, wo die Kolbenstange durch den Zylinderdeckel geht, die Reibung zu entkräften, ist auf der Oberfläche des Zylinderdeckels ein 6 Zolle hoher Kranz angegossen, in welchen ein Stück gut abgedrehten Messings eingesenkt wird, in dessen Mitte sich eine dem Durchmesser der Kolbenstange entsprechende ebenfalls glatt ausgedrehte Oeffnung befindet. Dieses Stück Messing wollen wir die untere Hälfte der Stopfbüchse nennen. Auf diese untere Hälfte der Stopfbüchse folgt eine Lage von Hanf, welcher in Zöpfen geflochten, gut mit Talg getränkt und um die Kolbenstange gewickelt ist. Hierauf kömmt nun die obere Hälfte der Stopfbüchse, und es wird das Ganze durch eine Ueberlage von Gufseisen zusammengehalten, welche an den obengenannten 6 Zolle über der Oberfläche des Zylinderdeckels hervorragenden Kranz angeschraubt werden kann.

Die Fläche des Kolbens ist von Gufseisen. Sie ist im Durchmesser um $\frac{3}{16}$ Zolle kleiner als der lichte Durchmesser des Zylinders, und am Rande abgedreht. In der Mitte hat sie eine konische Oeffnung um die

nach unten konisch auslaufende Kolbenstange durchzustecken. Auf der oberen Seite der Kolbenfläche ist eine kreisförmige Leiste aufgegossen, welche beyläufig 6 Zolle über die Fläche erhaben ist, und welche nach innen vom Rande der Kolbenfläche um 6 Zolle zurücksteht.

Aufserhalb dieser Leiste kömmt der hölzerne Kranz zu liegen, welcher die Ausstopfung mit Schaafwolle enthält; auf diesem hölzernen Kranze liegt ein Kranz von Gufseisen, welcher das Schuzleder für die Wolle festhält, und welcher mit durchgehenden Schrauben an den hölzernen Kranz und an die Kolbenfläche befestigt ist.

Die leeren Räume, welche sich noch oben auf der Kolbenfläche zwischen der Kolbenstange und der Innenseite der aufgegossenen kreisförmigen Leiste befinden, werden mit gut anpassenden Stücken von Holz ausgesezt.

Die Zylinderdeckel sind, wie ich schon bemerkt habe, von Gufseisen, und es sind die Hälse für die Einsaug- und Ausblaseöffnungen theils an die Zylinderdeckel angegossen, theils befinden sie sich im Zylinder selbst. Manchmal befinden sich die einen im Deckel, die andern aber im Zylinder. Sollte sich der Hals einer oder der anderen Oeffnung im Zylinder befinden, so mufs die Oberfläche des Deckels gegen Innen vertieft werden, damit kein schädlicher Raum entstehe.

Das Formen dieser Zylinderdeckel, welches in Masse geschieht, ist eine sehr schwierige Sache, und

man hat daher bey mehreren Gebläſen in Oberſchleſien die Deckel, ganz einfach und mit den gehörigen Oeffnungen verſehen, gieſsen, die Hälſe aber für die Ventile beſonders anfertigen und auf die Deckel aufſchrauben laſſen.

Die Einſaugöffnungen ſind vierſeitig und zwar 12 Zolle lang und 5 ½ Zoll hoch. Die Ausblaſe-Oeffnungen mögen 6 Zolle im Gevierten haben.

Die Ventile ſelbſt beſtehen aus zwey aufeinander liegenden Brettern, deren Alterslinien entgegengeſezt liegen. Sie ſind durch hölzerne Nägel aufeinander befeſtigt, und es ſind über beyde Hauptflächen viereckige Stücken von Leder ſo gezogen, daſs ſelbe oben über die Flächen hinausragen, und es wird dieſer überſtehende Lederſtreifen zwiſchen dem Rand der Oeffnung und einem genau darauf paſſenden Rahmen mit durchgehenden Schrauben befeſtigt.

Wird der Blaſezylinder durch eine Dampfmaſchiene in Wirkung geſetzt, ſo wird auf der Fläche, wo das Ventil die Oeffnung ſchlieſst, ein viereckiges Stück dicken Filzes befeſtigt, weil ſonſt leicht durch die heftige Bewegung, welche die Dampfmaſchiene verurſacht, die Bretter des Ventils entzwey geſchlagen werden könnten.

Die Windleitungsröhre beſteht aus 3 Fuſs 3 Zoll langen Theilen, welche 9 Zolle lichten Durchmeſſer haben, und deren überſtehende Ränder aneinander geſchraubt ſind.

Vor jeder Ausblaſe - Oeffnung liegt ein Ventilkaſten, deſſen eine Seite offen, und deſſen Thüre durch Schrauben feſt angedrückt iſt. Hierdurch iſt man im Stande, den Ventilen von Zeit zu Zeit nach-

zusehen, und zugleich die Stärke des Gebläses durch Nachlassen der Schrauben zu modifiziren, wenn irgend ein Umstand einen langsameren Gang desselben erfordern sollte.

Durch zwey Düsen von Gusseisen ströhmt der Wind in den Ofen. Zwischen der Düse und den gusseisernen Windleitungsröhren ist die Kommunikation durch einen ledernen Schlauch von 2 Fuss Länge hergestellt, welcher einerseits an der Windleitungsröhre, anderseits an der Düse durch zusammengeschraubte geschmiedete Ringe befestigt ist.

Der Durchmesser der Düsenöffnung ist 2 1/2 Zoll englisch.

Das Wasserrad für dieses Gebläse ist mittelschlägig. Das natürliche Gefälle mag 9 3/4 Fuss betragen.

Der Durchmesser des Wasserrades ist beyläufig 17 Fuss. Die Breite 6 Fuss, und wenn wir die Dicke der beyden Kränze zusammen auf 11 Zolle annehmen, so bleibt eine lichte Breite von etwas über 6 Fuss.

Die Stossschaufeln mögen eine Länge von 10 Zollen, und die Riegelschaufeln eine Länge von $5\frac{1}{2}$ Zoll haben.

Wenn wir die Schützenöffnung beynahe 5 Fuss breit und 6 Zolle hoch annehmen, und der Wasserstand im Durchschnitte 30 bis 36 Zolle ist, so möchte sich pro Secunde eine Wassermenge von 15 bis 16 Kubikfuss erwarten lassen.

Dieses Gebläse liefert bey 10 Wechslungen 1782 Kubikfuss Luft in einer Minute mit einer Pressung von 1 $\frac{1}{4}$ Pfund auf den Quadratzoll der Kolbenfläche Dieses Luftquantum wird in der Art vertheilt, dass gegen 800 Kubikfuss für die Kupulo - Oefen, das Uebrige für den Hohofen verwendet wird.

Der Kupuloofen - Betrieb und der Betrieb der Flammöfen sind für die Eisengiesserey bey Gleiwitz um so wichtiger, als einerseits mit den Giesskehlen kein Eisen aus dem Hohofen geschöpft werden darf, anderseits die kolossalen Gusswaaren, deren Anfertigung diese Eisengiesserey ohne Bedenken unternimmt, theils eine ungeheure Menge flüssigen Eisens erfordern, theils von der Art sind, dass man mit ihnen nur bey einer bestimmten Beschaffenheit des Eisens zum Zwecke gelangt. Zylinder, Röhren, Kessel, u. s. w. erfordern ganz graues Roheisen, während Walzen, und überhaupt Gegenstände, auf deren Oberfläche heftig gewirkt wird, aus weissem Roheisen am zweckdienlichsten angefertigt werden. Gusswaaren, welche bey der erforderlichen Haltbarkeit doch von geringer Schwere und von feinen Umrissen seyn sollen, werden aus halbgrauem Roheisen am besten gegossen.

Ich habe wohl nicht nöthig, zu erinnern, dass bey der ungeheuren Hitze des Gestelles eines Koakshohofens ein öfteres Erkühlen desselben ein baldiges Ende der Kampagnie herbeyführen würde, und dass bey der grossen Manigfaltigkeit der Bestellungen die Forderungen der Förmer ohne Kupuloofen - Betrieb nicht befriedigt werden könnten.

Der Flammofen - Betrieb wird dadurch unentbehrlich, daſs auf der Eiſengieſserey bey Gleiwitz bey der Unzulänglichkeit der dortigen Hohofenerzeugung eine Menge Roheiſens von der Königshütte zu Guſswaaren verwendet werden muſs, welches ausſchlieſslich in Flammöfen umgeſchmolzen werden muſs, indem in Kupulo - Oefen nur miſsrathene Guſswaaren und Brockeiſen aufgegeben werden können.

Im Gefühle dieſes Bedürfniſſes hat man die neue Flammofenhütte angelegt, welche bey meiner Abreiſe noch nicht vollendet war, und worüber gewiſs jeder Eiſenhüttenmann ſehnlichſt genauere Angaben erwartet.

Die beyden Kupulo - Oefen ſtehen in der Hohofenhütte neben einander, und ſind ſo geſtellt, daſs ſie beyde durch einen zwiſchen ihnen ſtehenden Windſperrungskaſten mit Wind verſehen werden können.

Jeder Kupulo - Ofen hat eine Höhe von 6 Fuſsen von der Heerdſohle an gerechnet. Der Schacht iſt nicht rein zylindriſch, ſondern hat bloſs von der Heerdſohle bis in die Formhöhe einen gleichen Durchmeſſer von 22 Zollen; von da zieht er ſich bis zur Gicht auf 16 Zolle zuſammen.

Die Form liegt 20 Zolle über der Heerdſohle.

Ich habe angegeben, daſs in Böhmen und in der Niederlauſitz auf Lauchhammer die Kupulo - Oefen auſſen durch guſseiſerne Platten geſchirmt und durch geſchmiedete oder gegoſſene Ringe zuſammen gehalten würden; allein auf der Eiſengieſserey bey Glei-

witz wird der Schacht der Kupulo - Oefen in gusseisernen Zylindern von 3 Fuss, 8 Zolle Weite aufgemauert und es besteht die Höhe des Kupulo-Ofens aus zwey aufeinander gestellten Zylindern, deren Zusammenstossungskante mit einem 3 Zolle breiten gegossenen Reife umgeben, und so dem Auge entzogen ist.

Diese Zylinder stehen auf einer Grundmauer von 1 Fuss Höhe und verhältnissmässiger Breite, welche in der Mitte einen leeren Raum von allenfalls 2 Fuss Durchmesser hat. Dieser leere Raum wird mit Sand ausgestampft. Auf die Grundmauer kömmt die Bodenplatte zu liegen, welche, dem Durchmesser der oben beschriebenen Zylinder entsprechend, angefertigt, in der Mitte aber eine zirkelrunde Oeffnung von 2 Fuss Durchmesser hat. Das Springen dieser Bodenplatte sucht man dadurch zu verhindern, dass man derselben beym Formen einen Einschnitt von $1\frac{1}{2}$ Zolle Breite an irgend einem Punkte ihres Umkreises bis zur Oeffnung in der Mitte giebt. Da, wo die Bodenplatte unter der Abstichöffnung des Kupulo - Ofens liegt, hat selbe einen rinnenartigen Anguss, auf welchem das Eisen abfliesst.

Der Schacht wird mit feuerfesten Ziegeln aufgemauert. Diese Ziegel haben 9 Zolle Länge und 6 Zolle hintere Breite; mit ihrer vorderen und zwar kleineren Breite, welche $3\frac{1}{4}$ Zolle beträgt, bilden sie das Innere des Schachtes. Der Boden des Schachtes wird 4 Zolle hoch mit Sand aufgedämmt, und erhält nach der Abstichseite hin einen Fall von 2 Zollen.

Der leere Raum zwischen dem Schachte und der Innenfläche der Zylinder wird mit Sand ausgestampft. Die Deckplatte ist nicht wie die Bodenplatte im Ganzen gegossen, sondern besteht aus vier Ausschnitts - Theilen, welche durch geschmiedete Klammern zusammengehalten sind. Diese Deckplatte hat ebenfalls in der Mitte eine zirkelrunde Oeffnung, deren Durchmesser dem oberen Durchmesser des Schachtes gleich, und daher 16 Zolle grofs ist.

Ein solcher Schacht dauert einige Wochen und kann in dieser Zeit einmahl in der Gegend der Form durch Einsetzen neuer feuerfester Ziegel ausgebessert werden. Oefter als einmahl darf man indefsen dieses Ausbessern nicht wagen. Zur Aufmauerung eines ganzen Schachtes werden beyläufig 400 Ziegel erfordert.

Die Form ist aus Gufseisen und in zwey Hälften der Länge nach zerschnitten. Unmittelbar über derselben ist die Schachtmauerung gewölbt. Sie hat eine Länge von 9 Zollen und ragt $1\frac{1}{3}$ Zoll in den Ofen hinein.

Der Durchmesser der Düsenöffnung mag 2 Zolle betragen.

Die Kupulo - Oefen müssen wie jeder andere Schmelzofen durch A n w ä r m e n auf die in ihnen entstehende hohe Temperatur vorbereitet werden.

Da die Kupulo - Oefen während der Nacht nicht im Gange sind, sondern man sie jeden Abend niedergehen und kalt werden läfst, so mufs das Anwärmen am Morgen jedes Tages wiederholt und zwar damit schon einige Stunden vor dem Anfange des Betriebes begonnen werden.

Ehe

Ehe man zum Anwärmen selbst schreitet, muſs der Ofen von den Schlacken des jüngstvergangenen Betriebes gereinigt werden, und man macht zuvor dieselben mit der Brechstange los und krazt sie mit einem Hacken heraus.

Das Anwärmen selbst besteht darinn, daſs man auf dem Boden des Schachtes eine Lage von Koaks schüttet, welche mit glühenden Kohlen entzündet werden.

Die Abstichöffnung, welche 18 Zolle hoch und 12 Zolle breit ist, wird hierauf mit Lehm zugemacht, und man pflegt diesem Verschlusse eine Dicke von 2 Zollen zu geben. Für den Abstich selbst wird eine runde Oeffnung von etwa 2 Zollen Durchmesser gelassen, und es wird diese Oeffnung beym Beginnen des Betriebes mit einer Lehmkugel verstopft, bey jedesmaligem Abstechen aber mit der Brechstange aufgestoſsen. Solange der Ofen im Anwärmen steht, wird diese Oeffnung zur Beförderung des Luftzuges offen gelassen.

Wenn die Abstichöffnung auf die so eben beschriebene Art mit Lehm geschlossen ist, so wird der Ofen mit Koaks gefüllt und das Gebläse erst angelassen, wenn die Gicht zu flammen anfängt. Wenn ein Drittheil der Füllung niedergegangen ist, so wird noch einmahl aufgefüllt und sodann erst Eisen aufgegeben.

Diese Vorsicht des Anwärmens und Nachfüllens ist um so nothwendiger, als im allgemeinen die ersten Gichten bey Kupulo-Oefen etwas matt sind, weswegen man im Anfange des Schmelzens nie solche Gegen-

stände abgiefsen soll, welche sehr feine Umrisse haben.

Der Kohlensatz bleibt beym Kupuloofenbetriebe wie beym Hohofenbetriebe unverändert und es wird nur nach Mafsgabe eines guten oder schlimmen Ganges mit dem Eisensatze gewechselt. Auf der Eisengiefserey bey Gleiwitz besteht eine Gicht für den Kupuloofen aus 0, 9 Kubickfufsen Koaks und aus 80 ℔. Roheisen. Abgang wird 7 p. Ct. gerechnet.

Im Anfange wird das kleinste Brockeisen gesezt, bis der Ofen sich in der gehörigen Hitze befindet; sodann werden mifsrathene Gufswaaren in grofsen Stücken oft zu ½ Zentner gefezt.

Das Abstechen geschieht mittelst der Brechstange und es wird das am Boden der Abstich-Oeffnung angebrachte 2 Zolle starke Loch durchgestofsen, und es steht ein anderer Arbeiter in Bereitschaft, um mittelst einer Lehmkugel an einer 6 Fufs langen Stange das Loch sogleich wieder zu verschliefsen, wenn hinlänglich Eisen abgeflossen ist.

Das Eisen fliefst aus dem Kupuloofen in sogenannte Tragkehlen, aus welchen es auch unmittelbar in die Form gegossen wird.

Die Tragkehle ruht in einem geschmiedeten Ringe, in dessen auf beyden Seiten verlängertem Durchmesser eine eiserne geschmiedete Stange, welche an beyden Enden mit Handhaben versehen ist, angebracht ist. Iede Tragkehle kann aus dem Ringe genommen und durch eine andere ersezt werden. Durch zwey Arbeiter wird die so eben beschriebene Kehle getragenen.

In einem Kupulo-Ofen können gegen fünf Zentner Eisen gehalten werden.

Wenn das Schmelzen geendet ist, so wird die Abstichöffnung aufgestossen, und mit einem Hacken die Schlacken, Klumpen gefrischten Eisens u. s. w. aus dem Kupulo-Ofen herausgekrazt.

Aus den Kupulo-Oefen werden kleinere Gegenstände und vorzüglich solche, deren Umrisse sehr scharf ausgedrücht seyn müssen, gegossen. Kleine Maschienentheile, Platten mit Verzierungen, kleinere Rundöfen und vorzüglich die eisernen Töpfe pflegt man aus den Kupulo-Oefen zu giessen. Einige Topfförmer arbeiten zwar auch in der Hohofenhütte, indessen ist noch eine besondere Hütte vorhanden, in welcher immerwährend zwey Kupulo-Oefen im Betriebe sind. Hier arbeiten die Topfförmer und in einem Nebenkabinette die Medaillenförmer.

Die Kupulo-Oefen müssen auch in dem Falle Dienste leisten, wenn bey Abstichen aus dem Hohofen oder aus den Flamm-Oefen das flüssige Eisen nicht ganz hinreichen sollte. Hier werden sehr oft die Kupulo-Oefen mit mehreren Zentnern in Anspruch genommen.

Den Flammen-Oefen muss ein hinlänglich starkes vorsichtig konstruirtes Fundament gegeben werden, weil die 50 Fuss hohe Esse mit einer sehr grossen Last auf dasselbe drückt.

Die Esse ist mit geschmiedeten (manchmal auch gegossenen) Stäben doppelt verankert.

Der Ofen selbst besteht aus einem Gewölbe, welches in zwey Räume zerfällt: in dem einem geschieht die Feuerung und zwar mit rohen Steinkohlen; in dem andern ist das zum Umschmelzen bestimmte Roheisen eingesezt.

Die Sohle des erstgenannten Raumes bilden die Roststäbe, und es liegen diese um 13 bis 14 Zolle tiefer als die Sohle des zweyten Raumes, wo das Eisen eingesezt wird. Die Roststäbe haben 1 Zoll Zwischenraum.

Vom Feuerungsraume, wo das Gewölbe die höchste senkrechte Höhe von 4 Fuss 9 Zollen hat, zieht sich dasselbe über den Raum hin, wo das Eisen eingesezt ist, wird immer niedriger, und zieht sich endlich auf eine Höhe von 2 Fuss 2 Zollen von der Heerdsohle zusammen.

Der Feuerungsraum hat eine Grundfläche von 3 Fuss 10 Zollen im Gevierten und es ist hieraus die Länge der Roststäbe abzunehmen.

Der Heerd, oder der Raum, wo das Eisen eingesezt wird, hat in seiner grössten Breite 4 Fuss 4 Zolle und zieht sich auf 2 Fuss 9 Zolle zusammen. Die Länge des Heerdes ist 11 Fuss 9 Zolle; sein Fallen beträgt etwas über 11 Grade. Auf dem Heerde wird eine Lage gewöhnlichen Sandes aufgeschüttet und festgeschlagen, so dass die kleinste Höhe des Gewölbes im Lichten nur mehr 1 Fuss 10 Zolle beträgt.

Die Flamme schlägt aus dem Feuerungsraume über das eingesezte Eisen weg und zieht in die Esse. Indessen ist die Esse nicht unmittelbar mit dem Heerdgewölbe in Verbindung, sondern wenn die Flamme in die Esse tritt, muss sie noch eine horizontale gemauerte

Röhre durchziehen, welche der **Fuchs** genannt wird.

Von aussen hat der Flamm-Ofen zwey Oeffnungen.

Durch die eine wird das Eisen eingesezt. Diese hat eine Weite von beyläufig 26 Zollen im Gevierten, und kann durch eine starke eiserne Thüre verschlossen werden, welche mittelst Gegengewichten durch einen Balancier auf- und niedergezogen wird.

Die andere hat aussen eine Weite von 17 Zollen im Gevierten und verengt sich nach innen bis auf 6 Zolle im Gevierten. Durch sie werden die Steinkohlen und das Feuer in den Feuerungsraum gebracht.

Das Eisen wird in der Art eingesezt, dass man auf einige einander gegenüber liegende feuerfeste Ziegel Flammofengänze, welche besonders hiezu gegossen werden, so legt, dass sie für das einzusetzende Absticheisen und auch allenfalls für missrathene grössere Gusswaaren als Grundlage und Anhalt dienen; gewöhnlich werden drey bis vier solcher Flammofengänze gelegt.

Ich bemerke hierbey, dass da, wo der Feuerungsraum und der Heerd aneinanderstossen, eine Erhöhung von 5 ½ Zolle im Queerdurchschnitte mit feuerfesten Ziegeln aufgemauert sey, damit die unteren Lagen des eingesezten Eisens sich nicht in den Feuerraum hinüber schieben können.

Wenn das Eisen eingesezt ist, wird die Thüröffnung mit feuerfesten Ziegeln ausgesezt, damit die eiserne Thüre nicht schmelze, in der eisernen Thüre selbst ist aber noch eine kleine Oeffnung, durch welche der Gang des Schmelzens im Heerde beobachtet,

und, wie ich ſpäter beſchreiben werde, auf die Oberfläche des ſchmelzenden Eiſens gewirkt werden kann.

Auf dieſe Oeffnung muſs beym Zuſetzen der Thüröffnung Rückſicht genommen werden.

Das Anfeuern muſs vorſichtig geſchehen und man muſs daſſelbe ſo einzurichten ſuchen, daſs die Hitze nicht zu ſchnell geſteigert werde. Zu dieſem Zwecke wirft man einige glühende Kohlen auf die Roſtſtäbe, ſucht durch einige Scheite Holz eine Flamme zu erregen, und trägt hierauf nach und nach die rohen Steinkohlen ein.

Wenn das Eiſen zu ſchmelzen anfängt, ſo herrſcht im Heerde eine blendend weiſse helle Flamme; von dieſem Augenblicke an muſs man Sorge tragen, im Ofen eine gleichförmige Hitze zu erhalten.

Um die Regelmäſsigkeit des Luftzuges, welcher durch den Roſt und die Eſſe hergeſtellt wird, nicht zu unterbrechen, pflegt man das Schürloch mit groſsen Stücken Kohlen zu verſetzen.

Wenn die atmosphäriſche Luft, auf einen gewiſſen Grad verdichtet, auf flüſſiges Roheiſen wirkt, ſo iſt das Friſchen eine gewöhnliche Erſcheinung. Es iſt daher im Heerde des Flammofens das flüſſige Roheiſen mit einer Kruſte gefriſchten Eiſens bedeckt, welche oft ſo ſtark wird, daſs der richtige Gang des Umſchmelzprozeſſes dadurch unterbrochen wird. Man ſucht daher dieſe Rinde zu zerſtöhren, indem man mit der Brechſtange durch die in der Einſatzthüre befindliche Oeffnung in den Heerd fährt und durch einige Stöſse dieſe Rinde in kleinere Stücke zerbricht.

Am Ende des Flammofenheerdes iſt die Abſtichöffnung angebracht, welche mit einem Gemiſche von

Sand und feiner Lösche verdämmt ist. Ueber dieser Abstichöffnung befindet sich noch eine kleinere Oeffnung, welche das Auge genannt wird, und durch welche man auch auf dieser Seite den Zustand des flüssigen Eisens im Heerde zu beobachten im Stande ist.

Wenn abgestochen werden soll, so räumt man die Verdämmung von Lösche und Sand so viel als möglich weg, und stöſst die Kruste, welche die Abstichöffnung noch versezt hat, mit einer nach oben gebogenen Brechstange durch.

Ehe das Eisen in die Form flieſst, sammelt man es in einem in die Hüttensohle eingetieften Sumpfe, und leitet es von da durch eine ebenfalls in die Hüttensohle eingetiefte Rinne in den Einguſs.

Was nach dem Schmelzen aus dem erkalteten Heerde herausgeräumt wird, kann entweder im Kupulo-Ofen umgeschmolzen oder im Hohofen mit durchgeschleppt werden.

Das Reinigen des Feuerungsraumes geschieht durch Aufheben einiger Roststäbe, welche bloſs loose neben einander liegen.

Der gewöhnliche Einsatz im Flamm-Ofen ist 40 bis 45 Zentner, welche in 5 bis 6 Stunden umgeschmolzen werden können.

Sollen zum Gusse eines sehr groſsen Gegenstandes mehrere Flamm-Oefen zugleich betrieben und aus selben abgestochen werden, so muſs man, im Falle das Umschmelzen in dem einen schneller als in den übrigen sollte vor sich gegangen seyn, das niedergeschmolzene Eisen in möglichster und zwar gleichförmiger Hitze zu erhalten suchen, um das Mattwerden zu verhindern.

Dampf- und Blasezylinder, Walzen, Bogen zu eisernen Brücken u. s. w. sind die gewöhnlichen Gegenstände, welche aus Flamm-Oefen gegossen werden.

Die Maschienen, welche auf der Eisengiesserey bey Gleiwitz zum Ausbohren und Abdrehen gusseiserner Waaren vorhanden sind, beurkunden ihre Vorzüglichkeit dadurch, dass sie auf den Meisten mir bekannten Eisenwerken nachgeahmt worden sind, und also Muster-Maschienen genannt werden können.

Sie sind alle horizontal, und die Theile, aus welchen sie zusammengesezt sind, grösstentheils aus Gusseisen.

In der Bohrhütte kann auf 15 Bahnen gearbeitet werden, und ein Wasserrad sezt sämmtliche Maschienen in Bewegung, und zwar in der Art, dass durch den einen Wellzapfen fünf Sternräder in Umgang gebracht werden, und jedes Sternrad zwey Bohr- oder Drehmaschienen, welche in seiner verlängerten Axe liegen, in Bewegung sezt, der andere Wellzapfen aber fünf Sternräder in Umgang sezt, und sich hiedurch eben so viele Maschienen bewegen, welche vorzüglich zum Abdrehen geschmiedeter Kolbenstangen u. s. w. bestimmt sind.

Das Eine von den Sternrädern sezt eine stehende Welle in Umgang, welche oben eine horizontale Schraubenschneide-Maschiene bewegt.

Ein Bohrmeister ist zur beständigen Aufsicht immer in der Bohrhütte gegenwärtig.

Von dem Betriebe dieſer Maſchienen gebe ich folgende allgemeine Anſichten:

Guſswaaren, welche eine glatte Innenfläche erfordern, müſſen ausgebohrt, und jene, welche eine glatte Auſſenfläche erfordern, müſſen abgedreht werden.

Das Ausbohren und Abdrehen von Guſswaaren läſst uns folgende Arten unterſcheiden:

a) Das Schneide-Eiſen ſteht ſtille und die Guſswaare macht eine Axenbewegung. Dieſes iſt der Fall, wenn kreisförmige Platten entweder auf beyden Seiten abgedreht, oder wenn Kränze in einer Vertiefung von 2 bis 3 Zollen ausgedreht werden ſollen, was durch die volle Breite des Schneide-Eiſens, ohne daſs ein Vorrücken deſſelben nothwendig iſt, geſchehen kann.

b) Das Schneide-Eiſen macht eine Längenbewegung, d. h. es rückt vor oder zurück, und die Guſswaare macht eine Axenbewegung. Dieſer Fall tritt ein beym Abdrehen einer Walze, einer Radwelle, einer geſchmiedeten Kolbenſtange u. ſ. w.

c) beym Ausbohren maſſiver Körper macht der Bohrer eine Axenbewegung, die Guſswaare aber eine Längenbewegung.

d) Beym Ausdrehen hohlgegoſſener Körper, z. B. Zylinder, Röhren von gröſserem Durchmeſſer u. ſ. w. macht der Kranz, in welchem die Schneide-Eiſen eingeſezt ſind, eine Axen- und Längenbewegung zugleich, und die Guſswaare iſt unbeweglich auf der Bahn befeſtigt. —

Wenn bey unbeweglich ſtehendem Schneideeiſen irgend eine Guſswaare eine Axenbewegung machen und ſo abgedreht werden ſoll, ſo muſs vor allem die Guſswaare mit der Axe irgend eines Sternrades in Verbindung gebracht werden. Dieſe Verbinduug pflegt bey den Bohr- und Drehmaſchienen auf der Eiſengieſserey bey Gleiwitz dadurch hergeſtellt zu werden, daſs an der Axe des Sternrades eine Scheibe angekeilt iſt, welche mit vier Schraubenlöchern verſehen iſt. An dieſe Scheibe wird eine andere Scheibe durch Schrauben befeſtigt, welche nach der Verſchiedenheit des Zweckes mit Oeffnungen, Zapfen, Schraubenlöchern u. ſ. w. verſehen iſt, um an ſelbe irgend eine Guſswaare anzukeilen, feſtzuſchrauben u. ſ. w. und es iſt klar, daſs hinſichtlich dieſer Ankuppelungsſcheiben eine groſse Manigfaltigkeit der Auswahl herrſchen muſs.

Das Schneideeiſen ſelbſt iſt in einen Ständer von Guſseiſen, welcher mit den erforderlichen Oeffnungen verſehen iſt, mit hölzernen Keilen eingekeilt. Dieſer Ständer iſt mit einer Bodenplatte, welche mit Löchern durchſenkt iſt, verſehen, damit er unbeweglich befeſtigt werden könne. Nach den verſchiedenen Zwecken, welche mit dieſen Ständern erreicht werden ſollen, iſt ihre Geſtalt, Höhe und Stärke auch verſchieden. Der Ständer wird der abzudrehenden Guſswaare ſo nahe gerückt, daſs das Schneideeiſen den gehörigen Angriff zu machen im Stande ſey.

So lange das Abdrehen und Ausbohren einer Guſswaare geſchehen kann, ohne daſs eine Längenbewegung entweder des Schneideeiſens oder der Guſswaare nöthig iſt, hat man nur ſehr einfache Vorrichtungen nöthig. Indeſſen, wenn die Innenfläche eines

Körpers von gröſserer Axenausdehnung ausgedreht oder ſeine Oberfläche abgedreht werden ſoll, ſo kann dieſes nicht anders geſchehen, als daſs im erſten Falle die Schneideeiſen eine Axen- und Längenbewegung zugleich, und im zweyten Falle eine Längenbewegung machen und ſo vorrückend von der Innenfläche oder von der Oberfläche der Guſswaare Späne wegnehmen und auf dieſe Art ſelbe glatt drehen müſſen.

Die Maſchiene zum Ausdrehen groſser Blaſe- oder Dampfzylinder, welche auf der Eiſengieſserey bey Gleiwitz im Gange iſt, habe ich ſchon in meinen Nachrichten über die Entſtehung des erſten Gebläſes mit guſseiſernen Zylindern in Bayern beſchrieben.

Die Maſchienen für kleinere Zylinder u. ſ. w. haben im allgemeinen folgende Einrichtung:

Wenn wir Fig. 20. betrachten, welche von dieſer Maſchiene eine Anſicht von oben giebt, ſo ſehen wir zwey horizontale Balken m m m m, welche im Grundgebälke der Bohrhütte mit ſtarken geſchmiedeten Bolzen befeſtigt ſind. Dieſe Balken haben eine Breite von 14 Zollen, und eine Dicke von 12 Zollen.

An den inneren Kanten dieſer Balken liegen die Bahnen für den Wagen oder Schlitten, durch welchen, wie ich ſpäter beſchreiben werde, mittelſt Gewichten die Längenbewegung hervorgebracht wird. Jede dieſer Bahnen hat eine Breite von 6 Zollen. Sie ſind von Guſseiſen und in mehreren Abtheilungen ſowohl durch horizontale als auch durch ſenkrechte Bolzen auf den Balken befeſtigt. Auf ihrer Oberfläche haben ſie eine Reihe von Zähnen, und neben dieſen einen ſchneideartigen

Aufguſs, welcher nach unten eine Breite von 1 Zoll erreicht, die übrige Breite der Bahn ist flach. Der Bohrkranz F F, in welchem die Schneideeisen liegen, ist an die Büchse q q q q, welche mit einem überstehenden Rande zu diesem Zweck versehen ist, angeschraubt. Diese Büchse kann sammt dem Bohrkranze auf der Spindel n n vor- und rükwärts geschoben werden.

Die Spindel n n ist von Guſseisen, und an die Axe des Sternrades auf dieselbe Art angekuppelt, welche ich schon bey der Beschreibung der gröſseren Bohrmaschiene angegeben habe. Diese hohle Spindel hat einen Einschnitt von beyläufig 1 ½ Zollen Breite und es kann die Stange d in die hohle Spindel gesteckt und mit der Büchse des Bohrkranzes durch einen Keil in Verbindung gesezt werden.

Wenn nun der Wagen oder Schlitten M M durch die Gewichte G G rückwärts gezogen wird, und man das Ende dieser Stange mit dem Schlitten in Verbindung gesezt hat, so wird dadurch der Bohrkranz gezwungen, mit dem Schlitten zugleich eine Längenbewegung zu machen.

Die Verbindung der Stange d mit dem Schlitten M M ist von der Art, daſs er in dem Träger l l in einem Zapfenlager liegt, und daher mit der Spindel und dem Bohrkranz zugleich eine Axenbewegung machen kann.

Die Zeichnung weiſst aus, wie der Träger l l mit seiner Bodenplatte k k k k auf dem Schlitten M M festgeschraubt ist.

Der Durchmesser der Spindel mag 7 Zolle, ihre lichte Weite 4 Zolle, und die Dicke der Stange etwas über 3 Zolle betragen.

Die Spindel ruht in einem ähnlichen Träger, wie die Spindel der gröſseren Bohrmaschiene, und ich habe deſswegen blos eine Ansicht von oben in den Zeichnungen gegeben, weil der Aufriſs der gröſseren Bohrmaschiene hinlänglich ist, um einer Beschreibung der gegenwärtigen Maschiene zu Hülfe zu kommen.

Die Träger sind hier ebenfalls mit umgebogenen geschmiedeten Bolzen, welche durch die Bodenplatten gehen, an die Backenstücke der Balken befestigt und es ist diese Art der Befestigung in Fig. 5. deutlich angegeben.

Wenn in der Bohrmaschiene für groſse Zylinder der Bohrkranz durch gezähnte Stangen rückwärts gezogen wurde, so wird dieser Zweck bey den kleineren Bohrmaschienen durch den Schlitten M M erreicht.

Derselbe ist aus Guſseisen und mit vierseitigen Oeffnungen durchsenkt, um auf jedem beliebigem Punkte einen Träger, einen Ständer, oder im Nothfalle auch eine Guſswaare befestigen zu können.

Dieser Schlitten hat an der Axe z z die gezähnten Räder y und y, welche in die Zähne der obenbeschriebenen Bahn eingreifen. Vorne liegt der Schlitten auf der Bahn auf, und die erwähnte schneideartige Erhöhung greift in eine ihr entsprechende Vertiefung des Schlitten ein.

Die Gewichte G G ziehen den Schlitten rückwärts.

Zylinder von geringerem Durchmesser werden nicht mit Ketten befestigt, sondern ein solcher Zylinder wird auf zwey Balken, welche gehörig ausgeschnitten sind und deren einer am vorderen und der andere am hinteren Zylinderkranze liegt, gelegt, und es werden oben ebenfalls zwey horizontale und ausgeschnittene Balken auf den Zylinder gelegt, und mit geschmiedeten umgebogenen Bolzen, welche in die genannten Backenstücke der Bahn eingreifen, fest angezogen.

Um von dem Abdrehen massiver Gegenstände eine klare Ansicht zu geben, will ich es versuchen, das Verfahren beym Abdrehen einer grofsen Walze zu beschreiben.

Die Walzen für Eisenblech- und Zinkplatten-walzwerke werden senkrecht eingeformt und auch so gegossen: An dem unteren Ende der Walze wird der Zapfen und der Ankuppelungskopf angeformt; am oberen Ende aber ein Aufgufs von 18 Zollen bis 2 Fufsen Höhe gegeben, welcher mit der Walze gleichen Durchmesser hat. Dieses geschieht vorzüglich darum, um einen durchaus reinen Gufs zu erhalten. Dieser Aufgufs, Kopf genannt, wird zuerst abgeschnitten und sodann der andere Zapfen angedreht.

Um diesen Aufgufs abzuschneiden, wird die Walze so auf zwey Träger gelegt, dafs der schon angegossene Zapfen im Lager des vorderen Trägers, das Ende der Walze aber in dem Lager des hinteren Trägers ruht. Was man von dem Aufgusse abzuschneiden gedenkt, läfst man über den hinteren Träger hinausragen.

Um die hier nöthige Axenbewegung der Walze zu bewirken, wird an die Scheibe der Sternradaxe eine Scheibe angeschraubt, welche in der Mitte eine vierseitige Oeffnung von der Gröſse hat, daſs der Ankuppelungskopf der Walze hineingeschoben und festgekeilt werden kann.

Nun wird der Ständer mit dem Schneideeisen angerückt und befestigt, nach Maaſsgabe des Angriffes wird der Ständer immer näher gerückt, was gewöhnlich mit einigen Hammerschlägen zu geschehen pflegt, und es sind zu diesem Endzwecke die Löcher in den Bodenplatten, durch welche die Bolzen gehen, länglich geformt. Man kann dieses Abdrehen bis auf 3 Zolle des Durchmessers fortsetzen, und sodann den Aufguſs vollends abschlagen, und den rauhen Bruch durch Abdrehen ebnen.

Nun wird im Mittelpunkte des durch das Abschlagen des Aufgusses erhaltenen Queerschnittes ein Loch von 2 ½ Zollen Durchmesser gebohrt, was ganz einfach dadurch geschieht, daſs man einen gut gestählten Bohrer in die Oeffnung eines Ständers einkeilt und den Ständer nach und nach durch Hammerschläge näher rückt.

In das so eben gebohrte 2 ½ Zolle starke Loch wird ein Zapfen von Schmiedeeisen eingetrieben, und mit einer Chablone genau der Mittelpunkt gesucht.

Nun wird ein anderer Ständer, dessen Oeffnung mit einem Schraubengewinde versehen ist, gegen den Mittelpunkt des Queerschnittes gerückt, ein geschmiedeter ebenfalls mit einem Schraubengewinde versehener Bolzen in die Oeffnung des Ständers gedreht und so stark gegen den Mittelpunkt des Queerschnittes

getrieben, dafs er im Stande ist, an diesem Ende die Walze zu tragen, welche von nun an bis zu ihrer Vollendung eine Axenbewegung macht. Der Zweck des obenbenannten Zapfens von Schmiedeeisen, welcher in das $2\frac{1}{2}$ Zolle starke Loch im Mittelpunkte des Queerschnittes eingetrieben wurde, wird nun ganz klar seyn; er ist dazu bestimmt, dem angetriebenen Bolzen als Anhaltpunkt zu dienen, weil zu befürchten ist, dafs das Roheisen sich zu schnell und ungleichförmig abnutzen und hierdurch der Mittelpunkt verlohren gehen würde. Da nun der hintere Träger, auf welchem vorhin die Walze auflag, entbehrlich geworden ist, so wird derselbe herausgenommen, und die Walze wird durch den vorderen Träger, in welchem sie mit ihrem Zapfen liegt, und durch den Mittelpunkt des durch das Abschneiden des Aufgusses entstandenen Queerschnittes getriebenen Bolzen getragen.

Zuerst wird am Ende der Walze der Zapfen angedreht und sodann das Schneideeisen an die Oberfläche der Walze gerückt.

Diese Resultate meiner Beobachtungen in der Bohrhütte auf der Eisengiefserey bey Gleiwitz theile ich hier mit dem Bemerken mit, dafs ich nicht im geringsten gesonnen sey, hier eine technische Vorlesung über das Ausbohren und Abdrehen von Gufswaaren zu halten, was ganz aufser dem Bereiche meines Standpunktes liegt, sondern dafs ich durch die hierüber gelieferten Beschreibungen die Ansicht rege zu machen suche, dafs Bohr- und Drehmaschienen sehr geeignet seyen, das Inventar von Bestellungen auf einem Eisenwerke bedeutend auszudehnen,

und

und den Erzeugnissen des Hohofens eine mehr ausgebreitete Anwendung für das Leben zu verschaffen. —

Man hat in neueren Zeiten auf dieser Eisengiefserey eiserne Kanonen gegossen, gebohrt, und abgedreht, welche zu grofser Zufriedenheit der Königl. preufsischen Artillerie ausgefallen sind. Die Bohrmaschienen für die Kanonen sind ebenfalls horizontal.

Ich habe während meinem ein Jahr - langen Aufenthalte auf der Eisengiefserey bey Gleiwitz die Bohrmaschienen stets in vollem Gange gesehen.

Das bey meiner Anwesenheit vorhanden gewesene Schraubenschneidewerk sollte nach mehrseitigen Versicherungen durch ein anderes, welches eine neuere Erfindung ist, ersezt werden.

Die Ramme, durch welche grofse Stücke Roheisen in kleinere Theile zerschlagen werden, hat im allgemeinen folgende Einrichtung:

Drey Balken sind an ihrer Spitze durch einen durchgehenden Bolzen so mit einander verbunden, dafs sie aufrecht gestellt im Grundrisse ein gleichseitiges Dreyek bilden.

Von der Spitze dieses Gerüstes hängt an einem eisernen Hacken eine Rolle herab, über welche ein Seil geschlagen ist.

Das eine Ende dieses Seiles ist um eine Haspelwelle gewunden, welche sich an dem einen Schenkel des Gerüstes unten befindet und mittelst Getrieben durch einen oder auch zwey Männer in Bewegung gesezt wird.

An dem anderen Ende des Seiles hängt ein Ring, welcher geöffnet werden kann, und welcher durch einen horizontalen Stab zusammengehalten wird; von diesem horizontalen Stabe hängt eine Schnur zur Erde herab.

Soll irgend ein Stück Roheisen zerschlagen werden, so wird eine allenfals 10 Zentner schwere Kugel von Gufseisen, welche mit einer geschmiedeten Oehre versehen ist, in den Ring eingehackt und lezterer durch den horizontalen Stab zusammengehalten. Die Kugel wird nun mittelst der Haspelvorrichtung in die Höhe gewunden, der horizontale Stab mittelst der herabhängenden Schnur aufgezogen, worauf sich der Ring öffnet und die Kugel auf das unter ihr liegende Roheisen herabfällt und selbes in verschiedene Stücken zerschlägt.

Diese Ramme ist ringsum mit einer hohen Breterwand geschirmt, damit Niemand durch abspringende Eisenstücken beschädigt werden könne.

An dem einen Schenkel sind Sprossen angebracht, um die oben nöthigen Reparaturen sogleich vornehmen zu können.

Ueber Formen und Giefsen gebe ich folgende Ansichten:

Täglich Mittags 11 Uhr wird aus dem Hohofen abgestochen, um das Eisen in die in die Hüttensohle eingedämmten Formen für gröfsere Gufswaaren, als Kessel, Zahnräder u. s. w. zu leiten.

Kleinere Gufswaaren werden, wie ich schon bemerkt habe, aus den Kupuloöfen, und ganz grofse aus den Flammöfen gegossen.

An Sonn- und Feyertagen werden keine Gufswaaren angefertigt, sondern rohes Eisen zum Umschmelzen abgestochen.

Beym Abstechen wird folgender Art verfahren:

Man schüzt das Gebläse ab und versezt die Form, was nicht wie auf anderen Eisenwerken mit einer Lehmkugel, sondern mit einer genau anpassenden und am Ende eines Stabes befindlichen Eisenplatte geschieht.

Das Herausarbeiten der Schlacken geschieht mit einer abwärts gebogenen Schaufel, das Reinigen des Tümpels aber mittelst Stöfsen und Rütteln mit Brechstangen.

Die Schlackenklumpen, welche zäher sind und vorzüglich den Formseiten und der Gichtseite anhängen, werden dadurch herausgeschafft, dafs zwey Arbeiter jeder mit einer Brechstange auf den beyden Formseiten in das Gestelle fahren, die Schlacken-Masse gegen die Gichtseite hin zusammendrücken und so selbe herausziehen. Dieses Geschäft ist nach der gröfseren oder geringeren Zähigkeit der Schlacke mehr oder minder schwierig. Oft hängen an jeder Brechstange mehrere Arbeiter, und wiegen und rütteln so lange, bis die Schlackenmasse von den Gestellwänden lossgemacht ist und heraus geschafft werden kann.

Die im Gestelle befindlichen Koaks und kleineren Schlackenparthien werden mit der obenerwähnten abwärts gebogenen Schaufel herausgeschafft.

Es wird nicht geduldet, dafs die Schlacke sich in der Hütte anhäufe, sondern dieselbe wird, nachdem sie mit Wasser begossen ist, alsbald in einem innen

17*

mit Eisenblech beschlagenem Karren aus der Hütte geschafft.

Mit einem eisernen Rechen wird das Schlackenblech und die Hüttensohle gereinigt.

Das Abstechen selbst geschieht auf die auf allen Eisenwerken übliche Art, nur bemerke ich hierbey, dafs auch beym Abstechen aus dem Hohofen ein Sumpf zum Ansammeln des flüssigen Eisens auf der Hüttensohle aufgedämmt werde.

Vor dem Sumpfe gegen das Feld zu steht eine gufseiserne Platte, welche mit einer halbrunden Oeffnung versehen ist. Diese Oeffnung wird mit einer Schaufel verschlossen, welche horizontal gehandhabt wird.

Von der Hauptrinne, in welcher das Eisen in das Feld fliefst, gehen rechts und links Nebenrinnen nach den Formen der Gufswaaren hin. Diese Nebenrinnen werden durch spitzige senkrecht eingestofsene Schaufeln geöffnet und verschlossen.

Diese Schaufeln sind mit Lehm überzogen und heifsen Versetzeisen.

Die Tragebalken zu der im Baue stehenden Flammofenhütte wurden aus Eisen gegossen und hatten eine Länge von 15 Fufsen. Ihre Dicke betrug an beyden Enden 9 Zolle, nahm aber unten nach der Mitte zu, so dafs die Unterfläche des Balkens hierdurch eine Ausbauchung erhielt, welche in der Mitte 12 Zolle betragen mochte.

Diese Balken wurden im verdeckten Heerdgusse gegofsen, und das Modell bestand aus zwey Theilen, da der Rand der Balken etwas überspringend war.

Der eine Theil des Modelles stellte die Oberfläche des Balkens dar, und hatte die Dicke des überspringenden Randes.

Der andere Theil des Modelles stellte die übrige Gestalt des Balkens unter dem überspringenden Rande dar.

Das ganze Modell wurde fast horizontal mit etwas wenig Fall in den Sand eingedämmt, und zwar zuerst der untere Theil und sodann der obere. Wenn nun am Rande der Sand überall fest geglättet und an den Trennungslinien mit Wasser benezt worden ist, so wird mittelst dreyer eisener Handhaben, welche eingeschraubt werden können, zuerst der obere Theil und dann der untere herausgenommen.

Da blofser Kohlenstaub bey so grofsen Gufsstücken zu wenig gegen das Anbrennen des Formsandes an das Eisen schüzt, so wird die Form hier mit Staub von den Balken der Hütte gepudert und glatt gestrichen.

Die Eingüsse liegen in der Länge des Balkens, und bestehen darin, dafs zwey Rinnen von der Hauptrinne weg nach der Form führen, jede dieser Rinnen aber wieder in zwey Arme zerfällt, welche das Eisen in die Form leiten.

Auf der entgegengesezten langen Seite der Form sind zwey Gasabzüchte angebracht.

Die Platten, mit welchen die Form verdeckt wird, sind von Gufseisen und auf der inneren Seite

mit Lehm verstrichen, welcher $\frac{5}{4}$ bis 1 Zoll stark aufgetragen ist.

Um dem aufgetragenen Lehm mehr Haltbarkeit zu geben, ist an der inneren Fläche einer solchen Verdeckplatte eine Menge Zapfen aufgegossen, welche $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Zoll über die Fläche erhaben sind.

Damit diese Platten bequem von einem Orte zum andern getragen werden können, sind sie mit Handhaben versehen, und da diese Platten bald nach der Länge, bald nach der Breite auf einander gelegt werden, so sind diese Handhaben bald an den langen bald an den schmalen Kanten der Platte angebracht.

Man hat sich sehr zu hüten, das Zusammentreffen der Zusammensetzungskanten dieser Platten gerade über dem Eingusse anzubringen, weil hier die Gewalt des Eisens am stärksten ist, und dadurch die Platten getrennt oder emporgehoben werden könnten.

Die Fugen, welche diese Platten bilden, werden mit Lehm verstrichen und die Platten mit Gewichten beschwert, damit sie vom Druke des Eisens nicht emporgehoben werden können. An die Gasabzüchte wird brennendes Stroh gelegt.

Walzen zu einem Blechwalzwerke wurden in eisernen zylindrischen Kästen in Masse geformt und leztere senkrecht in eine Kapsel von auf einander gestellten gusseisernen Zylindern, welche in die Erde eingedämmt ist und welche ich früher schon beschrieben habe, gestellt und mit Sand umstampft. Die Kapsel ist so weit, dass rings um den Formkasten ein Raum von 18 Zollen bleibt.

Das Eiſen wurde aus zwey Flammöfen abgeſtochen und zwar ſo, daſs man zuerſt den einen Flämmofen ablaufen lieſs, ehe man den andern anlieſs.

Die Formkäſten beſtanden aus drey Abtheilungen, welche mittelſt Oehren und Zapfen mit einander verbunden, und durch einen Kranich in die Kapſel eingeſenkt wurden.

Wenn die hölzernen Arme eines Waſſerrades in einem eiſernen Wellkranze befeſtigt und nicht in die Welle ſelbſt eingekeilt werden ſollen, ſo beſteht dieſer Wellkranz in einem 18 Zolle und noch mehr breitem Ringe, deſſen lichter Durchmeſſer ſo groſs iſt, daſs er über die Welle geſchoben und mit hölzernen Keilen angekeilt werden könne. Auf dieſem Ringen ſind die Hülſen für die Radarme angegoſſen. Dieſe Hülſen ſind 9 Zolle bis 1 Fuſs hoch und auf der Rückſeite geſchloſſen, ſo daſs die Radarme ganz einfach eingeſtellt und angeſchraubt werden können. Die Hülſen werden gegenſeitig durch einen an ihrer oberen Kante hinlaufenden 2 Zolle breiten Ring gegen den Bruch verwahrt.

Ein ſolcher Wellkranz wird im verdeckten Heerdguſſe angefertigt.

Das Modell beſteht in einem hölzernen Ringe, welcher ganz der Geſtalt und den Ausmeſſungen des oben beſchriebenen Ringes entſpricht.

Die Hülſen werden durch hölzerne Klötze gebildet und dieſe kommen beym Einformen oben zu liegen, weswegen das Modell für den Ring verhältniſs-

mäſsig in die Hüttenſohle eingedämmt werden muſs. Wenn die Form im Sande angefertigt iſt, ſo werden die Modelle für die Hülſen durch Lehmkerne erſezt, bey deren Dimenſionen die Eiſenſtärke berückſichtigt iſt.

Dieſe Wellkränze haben ſchon eine ausgebreitete Anwendung erhalten, und man pflegt ſowohl bey Waſſerrädern als auch bey Sternrädern von gröſſerem Durchmeſſer ſolche Kränze anzuwenden, um die Wellen nicht zu ſchwächen. Ich bemerke hier gelegentlich, daſs hölzerne Arme, ſelbſt wenn die Radkränze von Eiſen ſind, vor den eiſernen Radarmen, welche auch hier und da angewendet werden, von den meiſten Maſchienen - Männern den Vorzug erhalten, und daſs dieſe Anſicht vorzüglich bey Schwungrädern bewährt gefunden worden ſey.

Was den Gittterguſs betrifft iſt die Eiſengieſserey bey Gleiwitz wohl noch von keinem Eiſenwerke, hinſichtlich der Reinlichkeit des Guſſes und der Auswahl der Modelle, erreicht worden.

Von groſsen Gitterthoren ſind vier verſchiedene Arten während meiner Anweſenheit angefertigt worden. Das Eine hatte eine Höhe von 8 Fuſsen und eine Breite von 10 Fuſsen. Es wog 6¾ Zentner und koſtete 36 Rthlr. preuſsiſch Curant oder 64 Gulden 48 kr. rheiniſch.

Das Zweyte hatte eine Höhe von 7 Fuſsen 6 Zollen und eine Breite von 12 Fuſsen. Es wog gegen 10 Zentner und koſtete 50 Rthlr. pr. Cur. oder 90 fl. rheiniſch.

Das Dritte hatte eine Höhe von mehr als 8 Fuſsen und gegen 10 Fuſsen Breite. Es wog gegen 9 Zentner und koſtete 45 Rthlr. pr. Cur. oder 81 Gulden rheiniſch.

Das Vierte hatte eine Höhe von 6 Fuſs 6 Zollen, und eine Breite von 9 Fuſsen. Es wog 7 Zentner und koſtete 38 Rthlr. pr. Cur. oder 68 Gulden 24 Kreutzer rheiniſch.

Von Gittern zu Geländern hatte man während meiner Anweſenheit eine Auswahl von zwanzig Modellen. Solche Gitter werden nach dem Fuſse in der Länge verkauft und es koſtet nach der verſchiedenen Höhe des Gitters und nach der gröſseren oder geringeren Zuſammengeſeztheit des Modelles der Fuſs 12 Groſchen bis 1 Thaler 8 Groſchen oder 54 Kreutzer bis 2 Gulden 24 Kreutzer rheiniſch. Die Höhe ſolcher Gitter iſt von 2 Fuſsen 6 Zollen bis zu 4 Fuſsen 8 Zollen zu haben und der Fuſs in der Länge ist von 18 Pfunden bis zu 40 Pfunden ſchwer.

Fenſtergitter wurden von 4 Fuſs 5 Zoll Höhe bis zu 7 Fuſs 2 Zollen Höhe gegoſſen und der Fuſs in der Länge wog 30 Pfund bis 44 Pfund.

Maaſs und Gewicht ſind preuſsiſch.

Dieſe Gitter werden horizontal in einem zweytheiligen Kaſten eingeformt.

Der Kaſten iſt von Guſseiſen und es bleibt der untere Theil unbeweglich ſtehen, der obere kann mittelſt eines Kranichs aufgehoben und niedergelaſſen werden.

mäſsig in die Hüttenſohle eingedämmt werden muſs. Wenn die Form im Sande angefertigt iſt, ſo werden die Modelle für die Hülſen durch Lehmkerne erſezt, bey deren Dimenſionen die Eiſenſtärke berückſichtigt iſt.

Dieſe Wellkränze haben ſchon eine ausgebreitete Anwendung erhalten, und man pflegt ſowohl bey Waſſerrädern als auch bey Sternrädern von gröſſerem Durchmeſſer ſolche Kränze anzuwenden, um die Wellen nicht zu ſchwächen. Ich bemerke hier gelegentlich, daſs hölzerne Arme, ſelbſt wenn die Radkränze von Eiſen ſind, vor den eiſernen Radarmen, welche auch hier und da angewendet werden, von den meiſten Maſchienen - Männern den Vorzug erhalten, und daſs dieſe Anſicht vorzüglich bey Schwungrädern bewährt gefunden worden ſey.

Was den **Gittergufs** betrifft iſt die Eiſengieſserey bey Gleiwitz wohl noch von keinem Eiſenwerke, hinſichtlich der Reinlichkeit des Guſſes und der Auswahl der Modelle, erreicht worden.

Von groſsen Gitterthoren ſind vier verſchiedene Arten während meiner Anweſenheit angefertigt worden. Das Eine hatte eine Höhe von 8 Fuſsen und eine Breite von 10 Fuſsen. Es wog 6 ¾ Zentner und koſtete 36 Rthlr. preuſsiſch Curant oder 64 Gulden 48 kr. rheiniſch.

Das Zweyte hatte eine Höhe von 7 Fuſsen 6 Zollen und eine Breite von 12 Fuſsen. Es wog gegen 10 Zentner und koſtete 50 Rthlr. pr. Cur. oder 90 fl. rheiniſch.

Das Dritte hatte eine Höhe von mehr als 8 Fuſsen und gegen 10 Fuſsen Breite. Es wog gegen 9 Zentner und koſtete 45 Rthlr. pr. Cur. oder 81 Gulden rheiniſch.

Das Vierte hatte eine Höhe von 6 Fuſs 6 Zollen, und eine Breite von 9 Fuſsen. Es wog 7 Zentner und koſtete 38 Rthlr. pr. Cur. oder 68 Gulden 24 Kreutzer rheiniſch.

Von Gittern zu Geländern hatte man während meiner Anweſenheit eine Auswahl von zwanzig Modellen. Solche Gitter werden nach dem Fuſse in der Länge verkauft und es koſtet nach der verſchiedenen Höhe des Gitters und nach der gröſseren oder geringeren Zuſammengeſeztheit des Modelles der Fuſs 12 Groſchen bis 1 Thaler 8 Groſchen oder 54 Kreutzer bis 2 Gulden 24 Kreutzer rheiniſch. Die Höhe ſolcher Gitter iſt von 2 Fuſsen 6 Zollen bis zu 4 Fuſsen 8 Zollen zu haben und der Fuſs in der Länge iſt von 18 Pfunden bis zu 40 Pfunden ſchwer.

Fenſtergitter wurden von 4 Fuſs 5 Zoll Höhe bis zu 7 Fuſs 2 Zollen Höhe gegoſſen und der Fuſs in der Länge wog 30 Pfund bis 44 Pfund.

Maaſs und Gewicht ſind preuſsiſch.

Dieſe Gitter werden horizontal in einem zweytheiligen Kaſten eingeformt.

Der Kaſten iſt von Guſseiſen und es bleibt der untere Theil unbeweglich ſtehen, der obere kann mittelſt eines Kranichs aufgehoben und niedergelaſſen werden.

Jeder von den beyden Theilen des Kaſtens hat eine Länge von 10 Fuſsen, eine Breite von 6 Fuſsen und eine Tiefe von 6 Zollen.

Der untere Theil iſt mit Sand gefüllt und beſteht bloſs aus den vier Seitenplatten, welche übergreifend an einander geſchraubt ſind.

Der obere Theil iſt der Breite nach durch Zwiſchenflächen, jede von der andern 12 Zolle entfernt, in kleinere Räume eingetheilt, damit beym Emporheben und Herablaſſen der Sand nicht herausfalle. Um der Sandmaſſe eine gröſsere Haltbarkeit zu geben, ſind die Zwiſchenflächen noch durch Zwiſchenſtäbe verbunden, und es iſt der untere Rand der Zwiſchenflächen etwas (beyläufig $\frac{1}{4}$ Zoll) vorſpringend.

Wenn das Modell eingeformt wird, ſo wird ſelbes auf den mit gewöhnlichem Sande gefüllten Unterkaſten gelegt und der Formſand darüber geſiebt. Der Sand wird geebnet und ſo geſtrichen, daſs bloſs die Oberfläche des Modelles ſichtbar iſt. Um das Modell feſt und zugleich horizontal in den Sand einzudrücken, wird über daſſelbe eine Setzlatte gelegt und mit einigen Hammerſchlägen nachgeholfen. Die Vorſicht erheiſcht, daſs man beſonders neben den Stäben den Sand öfters herauskratze, wieder neuen andrücke und feſtſtreiche.

Hierauf wird trockener magerer Sand geſiebt, der obere Theil des Kaſtens mittelſt eines Kranichs aufgeſezt, und mit Sand ausgeſtampft.

An der inneren Kante der oberen Leiſte des Gitters werden von 2 zu 2 Zollen Nägel in den Sand gedrückt, um demſelben beym Herausheben des Modelles mehr Haltbarkeit zu geben.

Wenn das Modell herausgehoben werden soll, so werden an vier Orten Handhaben eingeschraubt, und das Modell wird unter beständigem Rütteln und vorsichtigem Pochen, was mit einem hölzernen Hammer geschieht, herausgehoben.

Es ereignet sich sehr oft, daſs beym Aufheben des Oberkastens etwas Sand an der Fläche des Unterkastens hängen bleibt, oder während dem Aufheben des Oberkastens herunterfällt. In diesem Falle wird der herabgefallene oder hängengebliebene Sand von der Fläche des Unterkastens weggestrichen, an den mangelhaft gewordenen Stellen des Oberkastens aber frischer Sand angedrückt und verstrichen. Es ist hierbey die Vorsicht zu gebrauchen, daſs man die mangelhaften Stellen sowohl nach oben als auch nach unten etwas weiter auskratze, weil es leicht möglich ist, daſs die angränzenden Theile durch das Herabfallen des Sandes locker geworden sind und daher beym Niederlassen des Kastens einfallen und neuen Zeitverlust herbeyführen würden.

Es wird ein Einguſs angebracht, und von diesem führen besondere Rinnen in jeden einzelnen senkrechten Stab des Gitters.

Wenn die Stäbe der Art gestaltet sind, daſs ihr Queerschnitt ein Parallelogram bildet, so liegt das Modell ganz im Unterkasten und der Oberkasten bildet bloſs die Decke. Ist aber der Queerschnitt des Stabes rund, oval, oder rhomboedrisch, so ist die halbe Dicke des Stabes im Unterkasten, die andere halbe Dicke aber in der Fläche des Oberkastens.

Die Sternräder von gröſserem Durchmeſſer werden im verdeckten Heerdguſſe angefertigt; das Modell für die Radarme bildet nur ein Segment des Rades, und wird nach der Chablone herumgetragen.

Für den Kranz mit den Zähnen werden beſondere Formen in Maſſe angefertigt und in einzelnen Segmenten eingedämmt.

Hierauf werden die ſchon früher beſchriebenen Verdeckplatten gelegt, und mit Gewichten beſchwert.

Die Rundöfen werden im Sande in Kaſten geformt. Sie werden in verſchiedenen Gewichtsverhältniſſen angefertigt, welche von $\frac{3}{4}$ Zentner, 1 Zentner, bis zu $1\frac{3}{4}$ Zentner wachſen, und im Inventare mit 4 Nummern aufgeführt werden.

Die Rundöfen ſind gröſstentheils für Steinkohlenfeuerung eingerichtet, und haben folgende Konſtrucktion:

Der unterſte Theil des Ofens iſt ein vierſeitiger Kaſten von $14\frac{1}{2}$ Zollen im Gevierten und 5 Zollen Höhe. Er dient als Aſchenfall, und iſt zur bequemen Reinigung mit einer Schublade verſehen.

Dieſer Aſchenfall ſteht zur gänzlichen Vermeidung aller Feuers - Gefahr auf einer Platte von Guſseiſen.

Der zweyte Theil, welcher auf dieſem Aſchenfalle ſteht, iſt zylindriſch geſtaltet; er hat einen Durchmeſſer von 12 Zollen und eine Höhe von 15 Zollen. In ſeinem Sockel liegt die Zugöfnung, welche mit

einem Thürchen von Eisenblech verschlossen werden kann. Diese Zugöffnung hat eine Länge von 7 Zollen und eine Höhe von 1 $\frac{3}{4}$ Zollen. 3 $\frac{3}{4}$ Zolle über der Grundfläche dieser Ofenabtheilung liegt der Rost, und 9 Zolle über der genannten Grundfläche liegt das Schürloch, welches 7 Zolle lang, und 4 $\frac{1}{2}$ Zolle hoch ist.

Der dritte Theil des Ofens, welcher auf die Karniesse des vorigen aufgesezt ist, hat ebenfalls 15 Zolle Höhe und 12 Zolle Durchmesser.

Der vierte Theil wird die Kappe genannt; er hat eine Höhe von 8 $\frac{1}{4}$ Zoll und einen Durchmesser von 9 Zollen; sein Sockel hat einen Durchmesser von 12 Zollen. In diesem Theile des Ofens liegt das Rauchrohr.

Diese Oefen werden gröſstentheils mit dem sogenannten Kohlenklein geheizt, und es ist durch die so eben beschriebene Konstruktion der Luftzug so befördert, daſs weder Dampf noch Geruch im Zimmer verspürt wird, was doch gewöhnlich bey der Steinkohlenfeuerung der Fall ist.

Ich habe mich selbst überzeugt, daſs solche Rundöfen, ohne zu zerspringen, bis zum weisglühen erhizt werden können. Für den Zentner wird 8 Groschen Förmerlohn und 1 Groschen Putzerlohn bezahlt. Der Zentner kostet 4 Thlr. 2 Groschen, oder 7 fl. 21 kr. rheinisch.

Die Massenförmerey wird wohl auf keinem Eisenwerke in dieser Ausdehnung betrieben, als auf der Eisengieſserey bey Gleiwitz.

Diese Art Formen anzufertigen hat der Lehmförmerei schon grofsen Eintrag gethan. Das Masseformen ist zeitersparend, sicher, und die Umrisse der Gufswaaren sind eben so scharf, als ihre Oberfläche glatt ist.

Die Masse ist, wie ich schon früher bemerkt habe, ein Gemenge von Sand und Lehm, welches in der Nähe der Eisengiefserey im natürlichen Vorkommen anzutreffen ist; follte man diese Masse irgendwo künstlich verfertigen müssen, so mufs bey dem Verhältnisse der Mischung die Magerkeit des Sandes und die Fettigkeit des Lehmes berücksichtigt werden.

Die Formkästen sind von Eisen, und entweder kubisch, polygonisch, oder zylindrisch, je nachdem die Gestalt der anzufertigenden Gufswaare es erfordert.

An den Formkästen sind Zapfen angebracht, um sie mittelst Kranichen emporheben und in die Dammgruben einsenken zu können.

Im Lichten der Formkästen sind Queerstangen angebracht, welche dazu dienen, um die eingestampfte Masse zu halten und das Herausstürzen derselben beym Wenden des Kastens zu verhindern.

Sind die Kästen bey einer beträchtlichen Länge auch noch sehr tief, so werden aufser den angeschraubten Queerspangen auch noch Queerstäbe eingehangen, welche mit abwärtsstehenden oft unten noch umgebogenen Zapfen versehen sind.

Wenn der Formkasten aus mehreren Theilen besteht, so müssen die überstehenden Ränder der einzelnen Theile mit Oehren und Zapfen versehen seyn, welche genau in einander passen.

Auf den Boden der Dammgrube wird eine runde oder auch polygonische eiserne Platte gelegt, welche mit hervorragenden Oehren versehen ist, um sie an das Hebezeug des Kranich's zu befestigen; weil man allezeit die Platte mit dem Formkasten zugleich aus der Dammgrube hebt, wenn der Abgufs vollendet ist.

Die Modelle für die Masseförmerei sind beynahe immer von Holz; bey ihren Dimensionen mufs berücksichtigt werden, um wieviel die Masse durch das Trocknen schwindet, was vorzüglich auf die Eisenstärke der Gufswaare bedeutenden Einflufs hat.

Die Formen für den Massegufs müssen scharf getrocknet werden, weswegen in der Hohofenhütte auf der Eisengiefserey bey Gleiwitz mehrere Darrkammern vorhanden sind. In die Darrkammern werden die Formen auf eisernen Rollwägen geschoben.

Nach dem Trocknen werden die Formen geschwärzt, um das Anbrennen des Eisens zu verhindern. Die hiezu verwendete Schwärze ist die nämliche, welche ich bey Beschreibung der Anfertigung des grofsen Dampfzylinders (f. N. I.) angegeben habe, und welche bey den Lehmformen überhaupt angewendet wird. Nach dem Schwärzen müssen die Formen wieder getrocknet werden.

Bey Röhren werden Kerne eingelegt, welche dem lichten Durchmesser derselben entsprechen. Um die Anfertigung solcher Kerne zu erleichtern, sind Vorrichtungen vorhanden, welche darin bestehen, dafs gufseiserne Zylinder von 3 bis 9 Zolle Durchmesser und von verschiedenen Längen gegossen und mit geschmiedeten Axen versehen sind. Diese Zylinder sind hohl und auf verschiedenen Punckten ihrer

Oberfläche durchlöchert, um den Gasabzug zu befördern. Soll nun ein solcher Zylinder als Kern benüzt werden, so darf man ihn nur mit Schlichtlehm überziehen, trocknen, schwärzen, und einlegen.

Es ist nicht schwer einzusehen, dafs diese Vorrichtung Zeit, Raum, und Material erspare.

Obwohl die Masse-Förmerei einen grofsen Theil jener Bestellungen in Anspruch genommen hat, welche sonst dem Inventare der Lehm-Förmerei angehörten, so sieht man doch auf der Eisengiefserey bey Gleiwitz sehr viele Lehmförmer beschäftiget.

Die grofse Anzahl Dampf- und Blasezylinder, welche die Maschienen Oberschlesiens bedürfen, so wie die kolossalen Kessel und andere Gefäfse, deren Anfertigung die genannte Eisengiefserey übernimmt, bieten dem Beobachter ein reiches und belehrendes Feld dar.

Die Anfertigung grofser Zylinder habe ich schon beschrieben, und ich erlaube mir daher nur noch einige allgemeine Bemerkungen über das Verfahren bey Anfertigung der Lehmformen.

Auf der Eisengiefserey bey Gleiwitz arbeiten die Lehförmmer durchaus mit stehenden (vertikalen) Spindeln, und ich habe mich durch lange Beobachtungen überzeugt, dafs diese vor den liegenden (horizontalen) Spindeln bey weitem den Vorzug verdienen.

Die Spindel steht am Boden gewöhnlich in einem Lager von Gufseisen, und ist oben in einen horizontalen

talen Balken so eingezapft, daſs sie um ihre Axe beweglich ist.

Die Form selbst wird mit Lehmziegeln aufgemauert und steht auf einer horizontalen guſseisernen Platte, durch deren Mittelpunkt die Spindel geht. An der Spindel ist die Chablone befestigt, welche in einem der Gestalt der anzufertigenden Guſswaare entsprechend ausgeschnittenem Brette besteht. Die Chablone ist um den Mittelpunkt der Form beweglich.

Auf der genannten Eisengieſserey besteht eine Lehmform, wie das auf allen Eisenwerken üblich ist, aus dem Kern, aus der Eisenstärke, und aus dem Mantel. Die Eisenstärke wird abgezogen.

Bey Kesseln, Pfannen, Branteweinblasen u. s. w. ist der Kern aus zwey Reihen Lehmziegeln aufgemauert, und sein Innerstes bildet zur freyen Entwiklung der Dämpfe und Gase und zur sicheren Ableitung derselben eine verhältniſsmäſsige Aushöhlung, und ich bemerke hierbey, daſs ein solcher leerer Raum bey horizontalen Spindeln sehr schwer und in vielen Fällen gar nicht herzustellen sey.

Eine vierseitige am Boden abgerundete Siedepfanne wurde während meiner Anwesenheit geformt, der Kern mit zwey Reihen von Lehmziegeln aufgemauert, und in seinem Innern ein vierseitiger leerer Raum gebildet. Als der Kern so weit in die Höhe gemauert war, daſs die Wölbung für den Boden anfangen sollte, so wurde ein Gitter von Gusseisen aufgelegt, welches dazu diente, um die immer weiter hineinrückenden Ziegel zu tragen; oben blieb eine Oeffnung von 6 Zollen Länge und 3 Zollen Breite. Ein dergleichen

eisernes Gitter wurde auch in den Mantel der Pfanne zur gröſseren Festigkeit eingelegt.

Im Kerne eines Kessels bleibt oben eine runde Oeffnung von 2 bis 2½ Zollen Durchmesser. Diese bleibt während dem Schlichten und Trocknen offen, weil durch sie die entwickelte Feuchtigkeit sehr bequem abgeleitet wird. Ehe der Kern gewaschen wird, wird diese Oeffnung mit einem Lehmpfropfe verschlossen.

Die Form wird samt der Eisenplatte, auf welcher sie aufgemauert worden ist, in die Dammgrube gesenkt. Um aus der Tiefe eine Ableitung für das brennbare Gas nach oben zu bilden, wird ein hinlänglich starker Pfahl schräge und in der Art eingedämmt, daſs sein Ende noch unter die oben erwähnte Eisenplatte reicht. Wenn dieser Pfahl nach geendeter Eindämmung herausgezogen wird, so bildet sich ein Abzugskanal für das brennbare Gas. Beym Abgusse pflegt man etwas brennendes Stroh an die Mündung dieses Abzugskanales zu legen.

Als spezielle Darstellung der Inventare der Lehmformerei, des Massengusses, des Sand- und Heerdgusses und des Sand- und Kastengusses mögen folgende Angaben dienen:

1) Im Lehmgusse wurden während meiner Anwesenheit angefertigt:

„Hohle Walzen und Zylinder, Spindeln zu Schrauben, Zylinderkolben, Kessel aller Art, Dampf- und Blaszylinderdeckel, Ausguſska-

sten für Wasserloosungs - Maschienen in den Gruben, Wasserpfannen, Schrauben mit Gewinden, grofse Schwefelretorten, konische Läufer zu Pulvermühlen. Branteweinblasen im Ganzen und aus einzelnen Theilen, welche übergreifend an einander geschraubt sind, zusammengesezt, Mörser, Glocken, runde Formkasten, Modelle, Braupfannen und Gebläse - Düsen.

Diese Gegenstände werden dem Former nach dem Gewichte bezahlt, und derselbe erhält nach der kleineren oder gröfseren Schwierigkeit für den Zentner 12 Groschen — 16 Groschen bis 20 Groschen Curant, oder 54 Kreutzer — 1 Gulden 12 Kreutzer bis 1 Gulden 30 Kreutzer rheinisch.

Schwierigere Gegenstände, als kleine Retorten mit gebogenen Hälsen, Läufer und Hülsen zu Lohmühlen u. s. w. werden pr. Zentner mit 1 Thaler Curant an den Former verlohnt.

2) Im Massengusse wurden angefertigt:

„Massive Walzen und volle Radwellen, Röhren aller Art, Gerüsteständer zu Walzwerken, Balancier - Zapfenlager, glatte Säulen, Aufsatz- und Ventilkastenröhren, Windleitungsröhren, Krumzapfen, Kuppelungsspindeln zu Walzwerken, Maschienentheile verschiedener Art, Ventilkasten, Luftpumpen, Kolbenröhren, Pilaren, Dampfzylinder mit angegossenen Röhren u. s. w.

Diese Gegenstände werden dem Former pr. Zentner mit 6 Groschen — 13 Groschen bis 20 Groschen Curant oder 27 Kreutzer — 1 Gulden bis 1 fl. 30 kr. reihnisch verlohnt.

Sind die Gegenstände sehr schwierig und unter 1 Zentner, so steigt das Formerlohn um einige Groschen.

3) Im Sand- und Heerdgusse wurden angefertigt:

„Frischboden, Roststäbe, Schabatten, Tümpelsteinplatten, Wellkränze, Pochsohlen, Platten aller Art, Schwungräder, Aufwerfehämmer, Schmiede-Ambose, Getriebräder, Wellkränze, Brückenbogen.

Diese Gegenstände werden, wenn sie im offenen Sande geformt sind, mit 1 bis 3 Groschen, und wenn sie unter Verdeck geformt sind mit 5 bis 7 Groschen pr. Zentner an den Former verlohnt.

Sehr grofse Gegenstände werden mit 10 bis 12 Groschen pr. Zentner an den Former bezahlt.

4) Im Sand- und Kastengusse wurden angefertigt:

„Schienen zu Eisenbahnen, Pochstempel, Muffeln für chemische Laboratorien, Platten, Bügeleisen, runde Roststäbe, kleine Schmiede-Ambose. Pferdekrippen, Kanonöfen, Gewichte, Töpfe aller Art, Grabmähler, Gesimse zu Säulen, Fricktionsrollen. Gezahnte Krümlinge zu Gebläsen, Wagenräderbüchsen. Verzierungen, papinianische Töpfe, Ketten zwischen Pilaren u. s. w.

Die Formerlöhne fangen mit 5 Groschen pr. Zentner an und steigen bis zu 1 Thaler Curant.

Für jede Gattung Formerei sind Meister aufgestellt, deren jeder eine gewisse Anzahl Gehülfen hat. Die Meister haben freye Wohnung und Beheitzung.

Ueber die von den Formern gelieferten Gufswaaren wird in der Kanzlei ein Buch gehalten, welches den Titel „prima nota" führt. Aus diesem Buche werden sie in besondere Journale eingetragen, deren eines für die Gufswaaren aus dem Hohofen, eines für die Gufswaaren aus den Flammenöfen, und eines für die Gufswaaren aus den Kupuloöfen geführt wird.

Die Gufswaaren sind nach ihrem aufsteigenden Werthe mit den Buchstaben des grofsen lateinischen Alphabetes bezeichnet und so im Hauptbuche aufgeführt. Alle Monathe ist Auslohnung.

Das Journal für den Hohofen wird alle Wochen, die Journale für die Flammen- und Kupuloöfen alle Monathe abgeschlossen.

Die Gufswaaren, welche auf der Eisengiefserey bey Gleiwitz angefertigt werden, nebst den Buchstaben, mit welchen sie im Hauptbuche aufgeführt sind, stelle ich mit den Preisen, um welche sie auf der Hütte zu haben sind, in der nachfolgenden Tabelle auf.

Was die beygesezten Preise betrifft, so bemerke ich für süddeutsche Eisenwerke, dafs man sich bey erhaltenen Mittheilungen über den Preifs einer ober-

schlesischen Waare sehr genau zu erkundigen habe, in welcher Münze dieselbe bezahlt worden sey.

Es wird der preusische Thaler in 24 Groschen und der Groschen in 12 Pfennige eingetheilt. Allein eben dieser Thaler wird auch in 30 Silbergroschen, vulgo Böhmen, eingetheilt. Ueberdiefs waren bey meiner Anwesenheit noch die alte schlesische Münze und die alten brandenburgischen Böhmen im Umlauf.

Es verhalten sich die leztgenannten beyden Münzsorten zu preusisch Curant hinsichtlich des Werthes wie 4 : 7 d. h. 4 Thaler preusisch Curant machen 7 Thaler alter schlesischer Münze oder alter brandenburgischer Böhmen aus. Eben so machen also 4 Groschen Curant 7 Groschen Münze, und 4 Böhmen Curant machen 7 Böhmen Münze aus.

Für Reisende bemerke ich, dafs die feine köllnische Mark zu 14 preusische Thaler ausgeprägt sey, während der sächsische Thaler zu 13 $\frac{1}{3}$ Stück aus der feinen köllnischen Mark geprägt ist, daher bey bedeutenden Auszahlungen sächsische Thaler immer Agio nehmen, wenn der Werth der Waare in preusischen Thalern ausgesprochen ist. Die österreichischen 24 Kreutzerstücke werden den sächsischen Thalern gleich gehalten.

Im gewöhnlichen Leben pflegt man den sächsischen Thaler zu 1 Gulden 48 Kreutzer rheinisch anzunehmen, und ich habe gefunden, dafs, ohngeachtet der oben angegebenen Differenz, man im Detailhandel für den preusischen Thaler gleichen Werth erhalte.

Beyläufig im Jahre 1821 hat die Königlich preusische Regierung die alte schlesische Münze und die alten brandenburgischen Böhmen aufser Kurs gesezt,

und wirkliche Böhmen Curant, welche bisher wie der rheinische Gulden nur eine Idealmünze waren, unter dem Namen Silbergroschen in 12 Denare oder Pfennige theilbar ausprägen lassen. Solcher Silbergroschen hat der preusiche Thaler dreysig, und in diesen Silbergroschen sind die nachstehenden Waarenpreise ausgesprochen, und es wird der Thaler mit Rtl, der Silbergroschen mit Sgr, und der Pfennig mit Pf. bezeichnet.

Wenn man den preusischen Thaler im Detailhandel zu 1 fl. 48 kr. rheinisch annimmt, so beträgt ein Silbergroschen 3, 6 oder 3 $\frac{3}{5}$ Kreutzer rheinisch.

Benennung der Gufswaaren, welche nach dem Gewicht verkauft werden.	Lit	Verkaufspreis pro Zentner, Rtl	Sgr	Pf.
Ambose für Stab- und Blechhämmer	A	2	12	6
Ambose für Schmiede . .	C	3	2	6
Angewelle für Mühlen und Wasserwerke nach vorhandenen Modellen	B	2	22	6
Angewelle nach neuen besonderen Modellen	E	3	25	—
Anker zu Mauern und Gesimsen, wenn sie nicht zu künstlich zu fertigen sind . . .	B	2	22	6
Blatt- und Wellzapfen . .	D	3	10	—
Bleimulden und Bleinäpfe .	G	4	25	—
Branntweinblasen, wobei jedoch das Zusammenschrauben der Boden oder Deckel besonders bezahlt wird	G	4	25	—
Braupfannen, wenn selbe nicht von allzugrofser Beschaffenheit sind	G	4	25	—
Brücken und Stege, und zwar das Bogenstück	E	3	25	—
Brückenbelagplatten . .	B	2	22	6
Brückengeländer und Brückengesimsplatten	F	4	10	—

Benennung der Gufswaaren, welche nach dem Gewicht verkauft werden.	Lit.	Verkaufspreis pro Zentner. Rtl	Sgr	Pf.
Bügeleisen für Hutmacher und Schneider, ungeschliffen . .	H	5	10	—
Bügeleisen - Klumpen : .	E	3	25	—
Camine aus Platten auf dem Heerde gegossen . . .	E	3	25	—
Camin - Röste und Brüstungen .	E	3	25	—
Canon - Oefen von inwendig zu heizen, nach gewöhnlichen Mustern, zu $\frac{3}{4}$ Zentner, 1 Zentner, 1 $\frac{1}{4}$ Zentner bis 1 $\frac{1}{2}$ Zentner schwer . . .	E	3	25	—
Capellen für Apotheker . .	G	4	25	—
Capellen - Oefen . . .	F	4	10	—
Cylinder, ausgebohrte . .	L	7	27	6
— — unausgebohrte . .	G	4	25	—
Casserol - Einfassungen . .	F	4	10	—
Chabotten für Stab - u. Blechhämmer	A	2	12	6
Dachrinnen . . .	E	3	25	—
Dachziegeln . . .	C	3	2	6
Dampfmaschienentheile, als: grofse ausgebohrte Dampfzylinder über 15 Zentner schwer .	L	7	27	6
kleinere Cylinder unter 15 Zentner schwer . . .	M	8	27	6

Benennung der Gufswaaren, welche nach dem Gewicht verkauft werden.	Lit.	Verkaufspreis pro Zentner. Rtl	Sgr	Pf.
Grofse abgedrehte Dampfcylinder-Kolben über 6 Zentner .	L	7	27	6
Kleinere dergleichen unter 6 Zentner	M	8	27	6
Dampfcylinder-Boden und Deckel	H	5	10	—
Dampf-Ventil und Sperrungskasten zu grofsen Maschienen	K	6	22	6
Dergleichen zu kleinen 14 bis 18 zölligen Boulton'schen Maschienen mit ausgebohrten Säzen	L	7	27	6
Luft- und heifse Wasserpumpen-Kolben . . .	N	10	5	—
Luftpumpen und Kondensor-Deckel	G	4	25	—
Luft- und Heifs-Wasser-Pumpen-Boden-Ventil-Stücke	K	6	22	6
Balancier-Läger-Zapfen und Platten	F	4	10	—
Balancier-Krümmlinge und Streckeisen	E	3	25	—
Gerade Dampfleitungs-Röhren	G	4	25	—
Gebogene und gekrümmte dergleichen	I	5	25	—
Gerade Nahrungsröhren .	K	5	10	—

Benennung der Gufswaaren, welche nach dem Gewicht verkauft werden.	Lit.	Verkaufspreis pro Zentner. Rtl	Sgr	Pf.
Gebogene und gekröpfte dergleichen	K	6	22	6
Heifs - Wasser - Pumpen - Ausgufs - und Nahrungs - Kasten	H	5	10	—
Schornsteinschieber u. Rähme	E	3	25	—
Beschlagene Heitzthüren .	G	4	25	—
Gegengewicht - Rähme . .	G	4	25	—
Steuerungs - Gewichte . .	G	4	25	—
Kolbenstangen, geschmiedet und abgedreht . . .	—	30	5	—
Abgedrehte Ventile und Ventil - Sätze . . .	N	10	5	—
Aufsatzventilkästen u. Saugröhre	G	4	25	—
Ventil - Kastenthüren . .	E	3	25	—
Kolben - Röhre . . .	L	7	27	6
Ventile und Kolben dazu .	I	5	25	—
Destillirkolben für Apotheker .	K	6	22	6
Dreyfüfse	E	3	25	—
Düsen zu Blasebälgen und Gebläsen	G	4	25	—
Eingüsse zu Gold, Silber, Zink, etc. von . . .	F	4	10	—
bis . . .	I	5	25	—
Fenstergitter, verziert . .	F	4	10	—
Fensterladen auf dem Heerde gegossen	B	2	22	6

Benennung der Gufswaaren, welche nach dem Gewicht verkauft werden.	Lit.	Verkaufspreis pro Zentner. Rtl	Sgr	Pf.
Fensterstäbe in Kasten gegossen	D	3	10	—
Flaschenzugräder, abgedrehte	N	10	5	—
— unabgedrehte .	I	5	25	—
Frischboden und Frischzacken	A	2	12	2
Fufskratzeisen mit Schüsseln .	I	5	25	—
Gebläse - Cylinder ausgebohrte unter 15 Zentner . . .	M	8	27	6
Dergleichen über 15 Zentner .	L	7	27	6
Gebläse - Cylinder Boden und Deckel	G	4	25	—
Geldkasten . . .	G	4	25	—
Gesimse zu Säulen und Portalen	F	4	10	—
Getriebräder über 8 Zentner .	E	3	25	—
mittlere über 1½ Zentner .	G	4	25	—
kleinere unter 1½ Zentner .	I	5	25	—
Gewichte von 1 bis 6 Pfund	F	4	10	—
— — 6 bis 20 —	D	3	10	—
— — 20 bis 110 —	C	3	2	—
Giftraffinir - Kessel und Hüthe	G	4	25	—
Gitter, gewöhnliche, zu Balkons, Grab - und Garten - Einfassungen nach den bereits vorhandenen Modellen . . .	F	4	10	—

Benennung der Gufswaaren, welche nach dem Gewicht verkauft werden.	Lit.	Verkaufspreis pro Zentner. Rtl	Sgr	Pf.
Gitterthore und Thüren .	F	4	10	—
Wenn diese nach eigener Façon verlangt werden, so werden sie des besonderen Modelles wegen theuerer.				
Glocken	G	4	25	—
Grabplatten mit Inschriften von . . .	I	5	25	—
bis . . .	K	6	22	—
Grapen mit Füfsen . . .	E	3	25	—
Hammergerüste bestehend in Raitel — Trahmsäulen, Büchsensäulen und grofsen Sohlplatten .	B	2	22	—
Hammerräder mit Armen . .	B	2	22	—
Hammer und Fäustel . .	E	3	25	—
Hebebäume und Hebeköpfe . .	E	3	25	—
Kessel für Seifensieder, Hutmacher, Pottaschesieder, Schrottgieser, etc.	G	4	25	—
Kessel, kleinere, bis 1 Zentner schwer, zum Wasserkochen, nach vorhandenen Modellen . .	E	3	25	—
Ketten zu Verzierungen . .	K	6	22	6
Kochöfen, runde . .	F	4	10	—

Benennung der Gufswaaren, welche nach dem Gewicht verkauft werden.	Lit.	Verkaufspreis pro Zentner. Rtl	Sgr	Pf.
Kochröste, auf den Heerd zu stellen, mit Einfassung . .	G	3	2	6
Kolben, abgedrehte, zu Druckwerken und Pumpen . . .	N	10	5	—
dergleichen unabgedrehte .	I	5	25	—
Krummzapfen, zweiarmige .	G	4	25	—
grofse dreiarmige . .	G	4	25	—
solche, welche viel Vorrichtung erfordern . . .	I	5	25	—
Küchenausgüsse	H	5	10	—
Laternen - Ständer . .	G	4	25	—
Malzdarröfen, wenn sie nicht etwa nach besondern Mustern bestellt werden . . .	D	3	10	—
Monumente nach Zeichnungen, je nachdem solche minder oder mehr schwierig anzufertigen sind				
von	G	4	25	—
bis	I	5	25	—
Mörser von allen Sorten .	F	4	10	—
Mörserkeulen . . .	F	4	10	—
Münzstöcke	G	4	25	—
Oehlpressen . . .	G	4	25	—
Ofentöpfe . . .	E	3	25	—

Benennung der Gufswaaren, welche nach dem Gewicht verkauft werden.	Lit.	Verkaufspreis pro Zentner. Rtl	Sgr	Pf.
Papiermacherschrauben, abgedreht und geschnitten . . .	—	—	—	—
Mit Gewinden gegossene, unabgedrehte . . .	K	6	22	6
Pfadeisen . . .	E	3	25	—
Pfahlschuhe . . .	G	4	25	—
Pfannen zum Sieden . .	G	4	25	—
Pfeilerkappen . . .	E	3	25	—
Pferdekripper . . .	E	3	25	—
Pilaren auf Brücken zu Ufern und andern Einfassungen . . .	F	4	10	—
Pyramiden-Oefen von dünnen verzierten Platten in Kasten gegossen	E	3	25	—
auf dem Heerde gegossen .	B	2	22	6
Platten aller Art in Kasten gegossen	D	3	10	—
auf dem Heerde gegossen .	A	2	12	6
Platten-Oefen aus Platten, welche auf dem Heerde gegossen sind	B	2	22	6
aus Platten, welche in Kasten gegossen sind, mit Verzierungen .	E	3	25	—
mit sehr feinen Verzierungen .	F	4	10	—
Anmerkung. Die Platten-Oefen sind zu den seltenern Bestel-				

Benennung der Guſswaaren, welche nach dem Gewicht verkauft werden.	Lit.	Verkaufspreis pro Zentner. Rtl	Sgr	Pf.
lungen zu zählen, und es iſt dieſe Art Oefen in Oberſchleſien bei weitem nicht ſo häufig anzutreffen, als in Sachſen und Baiern. Die weit ſchöneren holzerſparenden Rundöfen kommen immer mehr in Aufnahme.				
Pochstempel auf dem Heerde gegossen	B	2	22	6
in Kasten gegossen . .	D	3	10	—
Pottöfen, runde . . .	F	4	10	—
Prägestöcke für Knopffabrikanten u. s. w.	G	4	25	—
Preſsplatten für Tuchscheerer, auf beiden Seiten platt gegossen, nebst Schwergewicht . . .	D	3	10	—
Preſsschrauben geschnitten und gedreht	—	—	—	—
mit Gewinden gegossene unabgedrehte	K	6	22	4
Pumpenstiefel, ausgebohrte .	L	7	27	6
Vollständige Pumpen, wovon die gebohrte Kolbenröhre, . .	L	7	27	6
die geraden Röhren, . .	G	4	25	—
die gebogenen . . .	I	5	25	—
Quadratöfen von allerlei Art, mit Verzierungen zum inwendigen Heizen u. zum auswendigen Heizen	F	4	10	—

Benennung der Gufswaaren, welche nach dem Gewicht verkauft werden.	Lit.	Verkaufspreis pro Zentner.		
		Rtl	Sgr	Pf.
Rammbähre	D	3	10	—
Röhren von verfchiedener Art, gerade mit Kränzen	G	4	25	—
gebogene mit Knieröhren	I	5	25	—
kleine feine Röhren	H	5	10	—
Röste, viereckige aus dem Ganzen, runde nach vorhandenen Modellen	E	3	25	—
Rollräder	G	4	25	—
Rofetten, welche zu Verzierungen zu gebrauchen sind, gehen nach Nummern, wie die Medaillons.				
Roststäbe und Unterlagen	A	2	22	6
Runde Oefen zum inwendigen Heitzen und zum auswendigen Heitzen	F	4	10	—
Säulen zu Gebäuden glatte	F	4	10	—
— — cannelirte	G	4	25	—
— — hohlgegossene	G	4	25	—
Säulenöfen, glatte	E	3	25	—
— — cannelirte	F	4	10	—
Saigerpfannen	G	4	25	—
Scheerkasten zu Wasser- und Getriebwellen	C	3	2	6

Benennung der Gufswaaren, welche nach dem Gewicht verkauft werden.	Lit.	Verkaufspreis pro Zentner. Rtl	Sgr	Pf.
Scheiben- und Kolben-Räder				
abgedrehte	N	10	5	—
grofse unabgedrehte . . .	G	4	25	—
Schleussenthor-Anker . .	E	3	25	—
-- -- Futter . . .	I	5	25	—
-- -- Läufer . .	G	4	25	—
Schmiedeformen . . .	E	3	25	—
Schützenzüge, einzelne Theile	G	4	25	—
Schwungräder im Ganzen und in Stücken auf dem Heerde gegossen	B	2	22	6
in Kasten gegossen . .	E	3	25	—
Sperräder zu Schneidemühlen etc.	F	4	10	—
Spucknäpfe . . .	I	5	25	—
Strafsenfchienen, fchwache und abgerundete	D	3	10	—
starke, auf dem Heerd gegossen	B	2	22	6
Thüren zu Gewölben . .	B	2	22	6
Thüreinfassungen auf dem Heerde gegossen	B	2	22	6
Thüren mit Zargen zu grofsen Heitzungen	G	4	25	—
befchlagene zu kleineren Heitzungen	K	6	22	6
Treppen-Docken . . .	H	5	10	—

Benennung der Gufswaaren, welche nach dem Gewicht verkauft werden.	Lit.	Verkaufspreis pro Zentner. Rtl	Sgr	Pf.
Uhrperpendickel zu Thurmuhren	G	4	25	6
Uhrenräder zu Thurmuhren .	K	6	22	—
Räder zu Bratenwendern . .	K	6	22	—
Vafen, ordinäre, auf Thorpfeiler	G	4	25	6
Ventile zu Druckwerken und Pumpen:				
ausgedrehte, stückweife . .	N	10	5	6
unausgedrehte . . .	I	5	25	—
Wagenräder zu kleinen Fahrzeugen, Grubenhunden . .	G	4	25	—
Walzen, Gartenwalzen . .	G	4	25	—
Abgedrehte Blechwalzen . .	L	7	27	—
Abgedrehte Kupferdrucker- u. Kattunwalzen . . .	N	10	5	—
Anmerkung. Sollten Walzen beftellt werden, welche eine von den gewöhnlichen Modellen abweichende Geftalt haben, fo erhöht fich verhältnifsmäfsig der Preis.				
Wellen, maffiv gegossene .	E	3	25	25
— hohle und aus Stücken	G	4	25	25
Anmerkung. Während meiner Anwefenheit wurde eine hohle aus vier Theilen zufammengefezte Welle von beiläufig 2 Fufs Durchmeffer gegoffen. Die langen Kanten der ein-				

Benennung der Gusswaaren, welche nach dem Gewicht verkauft werden.	Lit.	Verkaufspreis pro Zentner. Rtl	Sgr	Pf.
zelnen Theile waren aufwärts stehend und wurden, da die Platten wegen ihrer Länge sich etwas verzogen hatten, vorsichtig aneinander geschraubt. Diese Wellentheile werden im verdeckten Herdgusse angefertigt. An den beiden Endflächen hatte die Welle einen überstehenden Rand, und es wurden die Wellzapfen, welche mit verhältnissmässigen Kränzen versehen waren, daran geschraubt.				
Wasserleitungsröhren				
gerade mit Muffen . . .	E	3	25	—
gebogene und schwerer zu fertigende	G	4	25	—
Wasserpfannen nach gewöhnlicher Art	E	3	25	—
nach ungewöhnlicher Art, welche in Lehm geformt werden müssen .	G	4	25	—
Wellfüsse auf dem Herde gegossen	B	2	22	6
-- in Kasten gegossen .	E	3	25	—
Windleitungsröhren:				
gerade . . .	G	4	25	—
gebogene und Knieröhren	I	5	25	—
Windsperrungs - und Ventilkasten von . . .	G	4	25	—
bis . . .	I	5	25	—

Benennung der Gufswaaren, welche nach dem Gewicht verkauft werden.	Lit	Verkaufspreis pro Zentner. Rtl	Sgr	Pf.
Winkelräder . . .	I	5	25	—
Zapfenlager, grofse . .	B	2	22	6
kleinere, welche in Kasten gegoffen werden . . .	E	3	25	—
Zinnpfannen . . .	G	4	25	—
Zucker-Raffinerie-Oefen .	F	4	10	—
Emaillirte Ofentöpfe, Keffel und Wafferwannen von 1 bis $2\frac{1}{2}$ Zentner	—	5	12	6
Emaillirte Spucknäpfe . .	—	7	22	6

Die Erzeugniſſe der Kunſtgieſerei werden nach dem Stücke verkauft, und fanden für dieſe Gegenſtände im Jahre 1822. folgende Preiſe ſtatt.

	Preis pro Stück. Rtl.	Sgr	Pf.
Ampeln	8	—	—
Eine ſolche Ampel wird an einer dreifachen Kette am Plat-fond aufgehangen; ſie iſt für drei Dochte eingerichtet. Ihre Ausdehnung vom Ende des einen Docht-Armes zum andern beträgt 15 Zolle. Die Höhe beinahe 11 Zolle. Die Oberfläche iſt mit ſehr ſchönen Reliefs verziert.			
Briefdrücker von . . .	2	5	—
bis . .	1	15	—
Die Figuren auf dieſen Briefdrückern ſind liegende Löwen, liegende Windhunde, ſchlafende Amore, Sphinxe u. ſ. w.			
Büſten:			
des Königs von Preuſsen . .	14	—	—
eine kleinere .	1	12	—
des Fürſten Blücher . . .	1	12	—
Luther	4	10	—
Melanchton . . .	4	10	—
Werner	4	10	—

	Preis pro Stück. Rtl.	Sgr	Pf.
Tormai	5	—	—
Reden	9	—	—
der Königin Louise . . .	2	10	—
Camine als:			
Zur Holzfeuerung . . .	9	22	5
zur Steinkohlenfeuerung . .	6	—	—
Pantheon	6	5	—
Register	22	—	—
Crucifixe mit Postament und zwar:			
8 1/2 Zolle hoch . . .	—	22	—
17 1/2 Zolle hoch . .	1	15	—
32 Zolle hoch . . .	8	15	—
RauchtabackDosen mit Deckel und Schwerplatte aussen mit Reliefs verziert	—	24	—
SchnupftabackDosen . . .	—	15	—
Geldkasten Nro. 1. . . .	18	—	—
-- Nro. 2. . . .	26	—	—
-- Nro. 3. . . .	37	—	—
Hutmacher Bügeleisen . . .	—	7	—
Ketten als Halsschmuck			
der Zoll mit ovalen Gliedern .	—	2	—
-- -- runden Gliedern .	—	3	—
Lampen, verzierte zu einem Docht .	—	16	—
-- -- zu vier Dochte .	3	20	—
Leuchter:			
der früher schon erwähnte grosse			

	Preis pro Stück. Rtl.	Sgr	Pf.
Candelaber hat eine Höhe von mehr als 5 Fuſs; er kostet . .	30	—	—
Altarleuchter, welche eine Höhe von 2 Fuſs 3 Zollen haben . .	7	10	—
Zu 20 Zollen Höhe . .	4	20	—
Zu 28 Zollen Höhe	6	15	—
Armleuchter	1	16	—
verzierte	5	5	—
Comptoirleuchter . . .	—	12	—
mit knieenden Figuren .	1	2	—
-- stehenden	—	24	—
detto	1	—	—
detto	1	5	—
Tafelleuchter	1	15	—
verzierte	—	15	—
Wandleuchter Nro. 1. . .	1	4	—
-- Nro. 2. . .	1	10	—
Medaillen und Verzierungen			
Nro. 1. . .	—	—	6
Nro. 2. . .	—	1	—
Nro. 3. . .	—	1	—
Nro. 4. . .	—	2	—
Nro. 5. . .	—	2	6
Nro. 6. . .	—	3	—
Nro. 7. . .	—	3	6
Nro. 8. . .	—	5	—

	Preis pro Stück. Rtl	Sgr	Pf.
Nro. 10. . .	—	6	—
Nro. 12. . .	—	7	—
Nro. 16. . .	—	9	—
Nro. 20. . .	—	11	—
Nro. 24. . .	—	13	—
Nro. 28. . .	—	16	—
Nro. 32. . .	—	18	—
Nro. 40. . .	—	22	—
Messerträger das Dutzend . .	—	25	—
Pferdekrippen Nro. 1. . .	1	10	—
Nro. 2. . .	1	14	—
Nro. 3. . .	1	18	—
Siedemaſchienen Nro. 1. . .	36	—	—
Nro. 2. . .	40	—	—
Schalen, als:			
Fruchtſchalen . . .	1	15	—
glatte	1	10	—
Verzinnte Kunstſchalen . .	12	—	—
Opferſchalen	3	20	—
Räucherſchalen	1	25	—
Schreibzeuge, glatte . . .	1	—	—
verzierte	1	15	—
mit Briefdrücker . . .	2	25	—
Schrootmühlen . . .	14	—	—
Tiſche, 29 Zolle hoch . .	14	—	—
-- 33 Zolle hoch . .	21	—	—
Thürklopfer	—	13	—
Uhrenpostamente . . .	—	24	—

	Preis pro Stück. Rtl.	Sgr	Pf.
Vasen: antike . . .	6	—	—
-- detto	9	—	—
-- mittlere . . .	1	15	—
Blumenvasen . . .	2	15	—
kleine verzierte Vasen . .	—	25	—
Wagebalken Nro. 1. . .	6	—	—
-- Nro. 2. . .	9	16	—
-- Nro. 3. . .	16	—	—
Whistmarquen ein Spiel oder 4 Stück	—	—	—

Für die emaillirten Geschirre fanden im Jahre 1822. die nachstehenden Preisse statt:

	Emaillirte.		
Abrauchschalen kosten roh 22 Sgr.	1	5	—
Bratpfannen -- -- -- 4 Sgr.	—	8	—
-- -- -- -- 8 Sgr.	—	15	—
-- -- -- -- 13 Sgr.	—	24	—
Casserollen mit geschmiedeten Stielen, bauchichte Nro. 1. roh 10 Sgr.	—	14	—
-- -- 2. -- 11 --	—	16	—
-- -- 3. -- 13 --	—	18	—
-- -- 4. -- 17 --	—	26	—
flache Nro. 1. roh 10 Sgr.	—	14	—
-- -- 2. -- 12 -- 6 Pf.	—	17	6
-- -- 3. -- 15 -- --	—	21	—
-- -- 4. -- 17 -- 6 Pf.	—	26	—

	Emaillirte.		
	Rtl.	Sgr	Pf.
Flache mit zwei Henkeln			
Nro. 1. roh 2 Sgr. 6 Pf.	—	6	—
-- 2. -- 5 -- --	—	9	—
-- 3. -- 8 -- 9 Pf.	—	14	—
-- 4. -- 13 -- 9 Pf.	—	20	6
Digestors roh 2 Rtl. 22 Sgr. 6 Pf.	3	2	6
Milch-Afche Nro. 1. roh 7 Sgr.	—	12	—
-- 2. -- 11 --	—	18	—
Schüsseln Nro. 1. roh 5 Sgr.	—	8	—
-- -- 2. -- 8 -- .	—	16	6
Teller roh 2 Sgr. 6 Pf. . .	—	4	6
Tiegel, tiefe, roh 3 Sgr. . .	—	5	—
-- Nro. 2. roh 4 Sgr.	—	7	6
-- -- 3. -- 5 Sgr. 9 Pf.	—	9	—
-- -- 4. -- 8 -- --	—	12	6
-- -- 5. -- 12 -- 6 Pf.	—	20	—
Tiegel, flache, Nro. 1. roh 4 Sgr.	—	7	—
-- -- 2. -- 8 --	—	12	6
-- -- 3. -- 13. --	—	18	—
Theekessel roh 24 Sgr. . .	1	4	—
Töpfe, Nro. 1. roh 1 Sgr. 3 Pf.	—	3	6
-- -- 2. -- 2 -- 6 --	—	6	—
-- -- 3. -- 3 -- 9 --	—	7	6
-- -- 4. -- 5 -- --	—	9	—
-- -- 5. -- 6 -- 3	—	11	—
-- -- 6. -- 7 -- 6	—	12	6
-- -- 7. -- 8 -- 9	—	14	—
-- -- 8. -- 10 -- --	—	16	—
-- -- 9. -- 11 -- 3 Pf.	—	17	6

Emaillirte.

	Rtl	Sgr	Pf.
Töpfe -- 10. -- 12 -- 6 --	—	19	—
-- -- 11. -- 13 -- 6 --	—	20	6
-- -- 12. -- 15 -- --	—	22	—
-- -- 13. -- 16 -- 3 Pf.	—	23	6
-- -- 14. -- 17 -- 6 --	—	25	—
-- -- 15. -- 18 -- 9 --	—	27	—
-- -- 16. -- 20 -- --	—	28	6
-- -- 17. -- 21 -- 3 Pf.	1	—	—
-- -- 18. -- 22 -- 6 --	1	2	—
-- -- 24. roh 1 Rtl.	1	12	6
-- -- 32. -- 1 -- 10 Sgr.	1	28	—
-- -- 36. -- 1 -- 15 --	2	5	—

100 Quart rohes Steinkohlen - Theer kosten
3 Rtl. 21 Sgr. 3 Pf.
100 Quart gekochtes . 7 -- 12 -- 6 --
100 Quart Hartpech . 11 -- 2 -- 6 --

Das Berliner Quart hält 58 Pariser Kubik-Zolle.

In mehreren Städten Oberſchleſiens ſind mir eiſerne Monumente und Grabmähler vorgekommen, und es machen vorzüglich leztere einen ernſten Eindruck auf den Beſucher des Friedhofes.

Dieſe Monumente und Grabmähler werden auf der Eiſengieſserey bey Gleiwitz gegoſsen, und ich habe während meiner Anweſenheit 12 verſchiedene Arten derſelben anfertigen ſehen.

Ueber das Gewicht und die Koſten dieſer Monumente und Grabmähler gebe ich folgende Anſichten:

Ein 4 1/2 Fuſs hohes, 2 Fuſs breites Monument mit Inſchrift und ſymboliſchen Reliefs, einfachem Sockel und Geſimſe, auf welch lezterem eine Vaſe ſtand, wog 7 3/4 Zentner, und koſtete nebſt den Zuſammenſetzungskoſten gegen 48 Thl. Currant oder 86 Gulden 24 kr. rheiniſch. Es wurde mit ſchwarzer Oehlfarbe angeſtrichen, wofür 1 Thaler bezahlt wurde.

Ein Monument von gleicher Höhe mit verziertem Sockel und Geſimſe, auf welchem eine Urne ſtand, wog 7 1/2 Zentner und koſtete gegen 55 Thaler Currant.

Ein Monument von 7 Fuſs Höhe mit verziertem Sockel, ohne Reliefs, aber mit einem ſchön verzierten und mit einem Tuche umſchlungenen Aſchenkruge, wog 15 1/2 Zentner und koſtete 91 Thaler Currant.

Ein Monument von 8 Fuſs Höhe mit reich verziertem Sockel und Geſimſe, nebſt einer Vaſe und Reliefs, welche Kriegs - Trophäen darſtellen, wog 32 Zentner und koſtete 180 Thaler Currant. Für den Anſtrich mit Oehlfarbe wurden 2 Taler bezahlt.

Ein Obelisk von 9 Fuſs Höhe, welcher am Sockel 1 2/3 Fuſs breit war, wog 7 Zentner, und koſtete 43 Thaler Currant.

Ein anderer Obelisk von 10 1/2 Fuſs Höhe und am Sockel 2 1/2 Fuſs breit, wog 14 Zentner, und koſtete 82 Thaler Currant.

Als Grabmähler bedienen ſich die Hebräer der dortigen Gegend 8 Fuſs hoher und 2 2/3 Fuſs breiter Monumente, welche ſtark und verſchiedenartig verziert ſind. Ein ſolches Monument wiegt 10 Zentner (beyläufig) und koſtet gegen 98 Thaler Currant.

Für die weniger bemittelten Klaſſen des Bürgerſtandes werden eiſerne Kreutze angefertigt, welche dazu dienen, um die Ruheſtätte eines Abgeſchiedenen zu bezeichnen.

Von dieſen Kreutzen ſind mir drey verſchiedene Arten vorgekommen:

Ein einfaches 6 Fuſs hohes Kreutz, welches am Kreutzungspunkte der Arme mit einem Strahlenkranze geziert und deſſen Arme 6 Zolle breit waren, wog 86 Pfunde und koſtete gegen 7 Thaler Currant.

Ein 4 Fuſs hohes 2 1/2 Zolle breites Kreutz, um welches ſich eine Schlange windet, und an deſſen Fuſse eine 26 Zolle breite und 12 Zolle hohe Tafel mit einer Inſchrift ſich befindet, wog 77 Pfunde und koſtete mit den Zuſammenſetzungskoſten 7 1/2 Thaler.

Ein 5 3/4 Fuſs hohes Kreutz, mit einem Schilde mit einer Inſchrift, wog 1 Zentner 36 Pfund und koſtete 9 Thaler.

Faſt trage ich Bedenken, die gegenwärtige Darſtellung der Verhältniſſe dieſer merkwürdigen Eiſen-

gieſserey dem Drucke zu übergeben, weil ich tief fühle, wie weit ich hinter dem Vorbilde zurückgeblieben bin, und wie viele Gegenſtände ich nicht von allen Seiten beleuchten konnte, weil ſie zum Theil auſſer dem Bereiche eiſenhüttenmänniſcher Berichte liegen, zum Theil aber auch von der Art ſind, daſs bloſse Beſchreibungen nicht im Stande ſind ein klares Bild von ihnen zu geben.

Ich habe mich auf dieſer Eiſengieſserey beynahe ein volles Jahr aufgehalten, täglich mehr angezogen von der Grosartigkeit der Anlagen, von der belehrenden Manigfaltigkeit der Hohofenerzeugniſſe, und von der Güte der Beamteten, welche ohne Rückhalt und Eigennutz mir jede nöthige Aufklärung gaben, durch welche allein ich in den Stand geſezt wurde, eine ſo ausgedehnte Anlage in ihren Einzelnheiten aufzufaſſen.

Die Eleven, deren ſich ſtets mehrere auf dieſer Eiſengieſserey beſchäftigen, führen regelmäſsige Tagebücher, machen beſchreibende Aufſätze über den Betrieb der verſchiedenen Oefen, über neue Erſcheinungen im Hohofenprozeſſe, und über die Anfertigung merkwürdiger Guſswaaren. Von jeder Maſchiene, und ihren einzelnen Theilen, von den beſtehenden Vorrichtungen und von Guſswaaren gröſserer Wichtigkeit nehmen die Eleven Detail - Zeichnungen auf, welche die klarſte Anſicht von der Sache geben.

Wenn ein Reiſender ſo glücklich iſt, ſich das Vertrauen und die Freundſchaft dieſer Herren zu erwerben, ſo wird er bald den wichtigen Einfluſs fühlen, welchen ein ſolches Verhältniſs auf ſeine Belehrung hat, und ich bitte jeden Reiſenden, meine gegenwärtigen Aeuſſerungen nicht für bloſse „Redensarten“ zu nehmen, und halte es für meine Pflicht zu erklären,

dafs ohne die Mitwirkung der Beamteten und Eleven ich meinen Zweck nur sehr mangelhaft erreicht haben würde.

Auf den glänzenden Standpunkt, auf welchem das Eisenhüttenwesen in Oberschlesien steht, wurde von Seite der Regierung durch Männer eingewirkt, deren Namen gekannt genug sind, um einer näheren Bezeichnung von meiner Seite nicht zu bedürfen, und es ist erhebend, die innige Theilnahme zu sehen, welche die höheren Behörden an den einzelnen Verhältnissen der Eisenhüttenwerke nehmen.

Als im Jahre 1821. der Tag herannahte, an welchem vor 25 Jahren der erste Abstich aus dem Hohofen der Eisengiesserey bey Gleiwitz gemacht worden war, versammelten sich alle Behörden des Berg- und Hüttenwesens der Provinz Schlesien, um das Andenken dieses für Oberschlesien so wichtigen Ereignisses glänzend zu feyern.

Das Festliche und Würdevolle dieses Tages gab meinem wissenschaftlichen Streben eine entschiedene Richtung, und ich kann ihn den Tag meiner „eisenhüttenmännischen Confirmation“ nennen.

II.

Malapane.

Drey Stunden von Oppeln liegt das Eisenwerk Malapane, auf welchem ein Hohofen mit Giesserey betrieben wird.

Im

Im Jahre 1822, wo ich diese Eisengiesserey besuchte, war man im Begriffe einen neuen Hohofen und ein neues Gebläse zu bauen, und ich kann daher über den Betrieb der Giesserey keine nähere Angaben liefern, sondern muss mich darauf beschränken, über die dortigen Verhältnisse blos allgemeine Ansichten zu geben.

Die Eisenerze bestehen aus den mulmigen Erzen und aus den Eisensteinen, welche reicher sind und 37 1/2 p. Ct. geben, während aus den mulmigen Erzen nur 23 1/2 p. Ct. gewonnen wird.

Eine Aufgift hält 26 Kubickfuse Kohlen und 4 1/4 Zentner von den reicheren Erzen. Von den ärmeren mulmigen werden nur 4 Zentner aufgegeben. Das Brennmaterial sind Holzkohlen.

Die Kohlen werden nach Körben berechnet, deren Inhalt so gross ist, dass bey einem Korbe Kohlen 11 Zentner Erze geschmolzen werden, und es mag also nach obigen Angaben ein Korb Kohlen 64 Kubikfuss enthalten. Aus 1 Klafter Holz, oder aus 147 7/8 Kubickfusen müssen 71 1/9 Kubikfuss Kohlen oder 1 1/9 Korb erzeugt werden.

Die Scheitlänge ist 3 Fuss 6 Zolle. Die Höhe und die Breite der Klafter 6 Fuss 6 Zolle.

Es darf auf den Köhlereien bey Malapane nur sehr gut ausgetrocknetes Holz verkohlt werden, weswegen zur Beförderung des Luftzuges alle Vorkehrungen getroffen werden. Wegen dem Schwinden des Holzes wird auf die Klafter eine 6 Zolle hohe Lage Astholz gegeben.

Derjenige, welcher das Hauen des Holzes übernimmt, muſs ſich zugleich auch mit dem Setzen der Klafter befaſsen, und er bekömmt für beydes von jeder Klafter 8 Groſchen oder 36 Kreutzer rheiniſch. Wenn Jemand das Hauen des Holzes in gröſseren Parthieen übernimmt, ſo ſind Prämien feſtgeſezt und zwar für jede Klaſter über zwanzig, eine Prämie von 2 2/5 Pfennig, für jede über dreyſig 4 4/5 Pfennig, und für jede über vierzig 9 3/5 Pfennige.

Die Verkohlung geſchieht in Meilern, und in der Mitte jedes Meilers befindet ſich eine Art Schacht, in welchen von oben entzündetes Kienholz u. ſ. w. zum Anſtecken des Meilers geworfen wird.

Dieſer Schacht hat 1 Fuſs Durchmeſſer und wird dadurch gebildet, daſs um den Quendelpfahl in der gehörigen Entfernung Stangen geſteckt werden, an welche ſodann das Holz gelehnt wird.

Eine Hauptanſicht beym Stellen des Holzes bleibt, daſs ſich keine Zwiſchenräume bilden, und man pflegt die Lücken, welche krumme und knorplichte Scheite oder unförmige Klötze bilden, mit Aſtholz auszufüllen.

Aus dem bisher Geſagten ergiebt ſich, daſs die Meiler ſtehende ſind, und es werden dieſelben aus zwey bis drey Etagen von Scheitreihen aufgerichtet.

Um die Scheite ſicher auf einander ſtellen zu können pflegt man die Vorſicht zu treffen, daſs man in der unterſten Etage das dünne Ende der Scheite nach unten, in der zweyten das dicke Ende der Scheite nach unten, und in der dritten Etage aber wieder das dünne Ende der Scheite nach unten gekehrt ſtellt.

Die rauhe Seite der Scheite wird immer nach auſſen gekehrt.

Ein Meiler von zwey Etagen enthält 16 Klaſter, und einer von drey Etagen enthält 30 Klafter.

Nach der verſchiedenen Lage der Verkohlungsplätze wird der Meiler mit Mooſs oder abgefallenen Nadeln von Tannen und Föhren bedeckt. Kann man ohne Mühe ſich Raſen verſchaffen, ſo iſt dieſer freylich die beſte Decke für die Meiler. Er wird in Stücken von 2 Zollen Dicke ſo aufgelegt, daſs die Wurzeln nach auſſen gekehrt ſind.

Längſtens am 10ten Tage nach der Anſteckung tritt der Meiler in die Gaare, worauf er noch 24 Stunden zur Abkühlung ſtehen bleibt, und ſodann aus einander gezogen wird.

Kiefernholz giebt die beſten Kohlen, es werden aber auch Fichten, Tannen, und Birken verkohlt.

Der Köhler erhält für den Korb Kohlen 6 Groſchen Köhlerlohn. Für jeden Korb über den Etat erhält er ein Prämie von 6 Groſchen. Für jeden Korb, welchen er unter den Etat zurückbleibt bezahlt er 12 Groſchen Strafe. Es gehört zu den unerläſslichen Bedingungen, daſs jeder Köhler monathlich 250 Korb Kohlen liefere.

Ehe die Kohlen vom Verkohlungsplatze abgefahren werden, müſſen ſie 24 Stunden liegen bleiben, um jede Feuersgefahr zu vermeiden.

Die Dimensionen des Hohofens sind folgende:

	Fuss.	Zolle.
Höhe des Ofens vom Bodensteine zur Gicht . .	29	—
Grösste Weite über der Rast . .	8	—
Grösste Weite von der Rückseite, nach der Arbeitsseite	2	6
Weite der Gicht . .	4	—
Höhe des Gestelles vom Bodensteine zur Rast	5	4
Obere Breite des Gestelles . .	1	10
Länge vom Rücken bis zum Mittel der Form . . .	—	9
Vom Mittel der Form bis zum Tümpel . .	—	11
Der Tümpel ist stark . .	—	24
Das Schöpfloch mit dem Tümpeleisen	—	18
Vom Boden bis zur Form .	—	16

Es wird nie abgestochen, sondern bloss geschöpft.

Zu Jedlize, eine halbe Stunde von Malapane, werden 4 Frischfeuer betrieben, welche grösstentheils Roheisen aus den Koaks - Hohöfen der Königshütte verfrischen, da das Roheisen aus dem Hohofenvon Malapane alles zu Gusswaaren verwendet wird, und selbes sich überdiess etwas zum Kaltbruche neigt. Hat man Bestellungen von ausgezeichnet gutem Stabeisen, welches zu besondern Zwecken verwendet werden soll, angenommen, so wird Bakowsker Roheisen verfrischt, welches aus einem gutartigen grauen Toneisensteine erzeugt wird, und sich im schlimmsten Falle etwas zum Rohbruche neigt.

Aus 100 Pfund Roheiſen müſſen 71 3/7 Pfund Stabeiſen erzeugt werden, bey den ſo eben erwähnten Beſtellungen aber von ausgezeichnet gutem Stabeiſen zu beſonderen Zwecken dürfen aus 100 Pfund Roheiſen nur 66 3/5 Pfund Stabeiſen erzeugt werden.

Die vier Friſchfeuer werden durch zwey Zylinder mit Wind verſorgt, und es wird durch eine Düſe in eine Form geblaſen.

Die Tiefe des Feuers iſt 9 1/2 bis 10 Zolle.

Das Feuer iſt weit von der Form nach der Windſeite . . 30 — 32 Zolle
von der Arbeitsſeite nach der Rückſeite 26 — 28 —

Sämmtliche Friſchmeiſter (bey jedem Feuer iſt einer) laſſen den Friſchboden etwas gegen die Ecke hinneigen, welche die Rückſeite mit der Formſeite bildet.

Der Formzacken neigt ſich etwas in das Feuer.

Es werden 3 1/2 Zentner auf ein Friſchen eingeſezt, wovon man gewöhnlich zwiſchen 1/4 und 1/2 Zentner anlaufen läſst. Bey ſehr gutem Gange ereignet es ſich manchmal, daſs man 3/4 Zentner anlaufen laſſen kann.

Da das Roheiſen etwas hartnäckig im Rohgange beharret, ſo muſs das Rohaufbrechen zweymahl und zwar in mehreren Stücken geſchehen.

Zu dem Zentner Stabeiſen dürfen etatsmäſsig 21 1/3 rheinländiſche Kubickfuſe Kohlen gebraucht werden, wobey ich noch bemerke, daſs keine Reckfeuer vorhanden ſind, ſondern die Kolben während dem Einſchmelzen ausgeſchmiedet werden müſſen.

Man erzeugt Reifeiſen, Schieneneiſen, Schloſſereiſen, und Hufſtabeiſen. Das Reifeiſen wird in ganzen

	Preis pro Stück. Rtl.	Sgr	Pf.
Vasen: antike . . .	6	—	—
-- detto	9	—	—
-- mittlere . . .	1	15	—
Blumenvasen . . .	2	15	—
kleine verzierte Vasen . .	—	25	—
Wagebalken Nro. 1. . .	6	—	—
-- Nro. 2. . .	9	16	—
-- Nro. 3. . .	16	—	—
Whistmarquen ein Spiel oder 4 Stück	—	—	—

Für die emaillirten Geschirre fanden im Jahre 1822. die nachstehenden Preisse statt:

	Emaillirte.		
Abrauchschalen kosten roh 22 Sgr.	1	5	—
Bratpfannen -- -- -- 4 Sgr.	—	8	—
-- -- -- -- 8 Sgr.	—	15	—
-- -- -- -- 13 Sgr.	—	24	—
Casserollen mit geschmiedeten Stielen, bauchichte Nro. 1. roh 10 Sgr.	—	14	—
-- -- 2. -- 11 --	—	16	—
-- -- 3. -- 13 --	—	18	—
-- -- 4. -- 17 --	—	26	—
flache Nro. 1. roh 10 Sgr.	—	14	—
-- -- 2. -- 12 -- 6 Pf.	—	17	6
-- -- 3. -- 15 -- --	—	21	—
-- -- 4. -- 17 -- 6 Pf.	—	26	—

	Emaillirte.		
	Rtl.	Sgr	Pf.
Flache mit zwei Henkeln			
Nro. 1. roh 2 Sgr. 6 Pf.	—	6	—
-- 2. -- 5 -- --	—	9	—
-- 3. -- 8 -- 9 Pf.	—	14	—
-- 4. -- 13 -- 9 Pf.	—	20	6
Digestors roh 2 Rtl. 22 Sgr. 6 Pf.	3	2	6
Milch - Afche Nro. 1. roh 7 Sgr.	—	12	—
-- 2. -- 11 --	—	18	—
Schüsseln Nro. 1. roh 5 Sgr.	—	8	—
-- -- 2. -- 8 -- .	—	16	6
Teller roh 2 Sgr. 6 Pf. . .	—	4	6
Tiegel, tiefe, roh 3 Sgr. . .	—	5	—
-- Nro. 2. roh 4 Sgr.	—	7	6
-- -- 3. -- 5 Sgr. 9 Pf.	—	9	—
-- -- 4. -- 8 -- --	—	12	6
-- -- 5. -- 12 -- 6 Pf.	—	20	—
Tiegel, flache, Nro. 1. roh 4 Sgr.	—	7	—
-- -- 2. -- 8 --	—	12	6
-- -- 3. -- 13. --	—	18	—
Theekessel roh 24 Sgr. . .	1	4	—
Töpfe, Nro. 1. roh 1 Sgr. 3 Pf.	—	3	6
-- -- 2. -- 2 -- 6 --	—	6	—
-- -- 3. -- 3 -- 9 --	—	7	6
-- -- 4. -- 5 -- --	—	9	—
-- -- 5. -- 6 -- 3	—	11	—
-- -- 6. -- 7 -- 6	—	12	6
-- -- 7. -- 8 -- 9	—	14	—
-- -- 8. -- 10 -- --	—	16	—
-- -- 9. -- 11 -- 3 Pf.	—	17	6

					Emaillirte.		
					Rtl	Sgr	Pf.
Töpfe	-- 10.	-- 12 --	6 --		—	19	—
--	-- 11.	-- 13 --	6 --		—	20	6
--	-- 12.	-- 15 --	--		—	22	—
--	-- 13.	-- 16 --	3 Pf.		—	23	6
--	-- 14.	-- 17 --	6 --		—	25	—
--	-- 15.	-- 18 --	9 --		—	27	—
--	-- 16.	-- 20 --	--		—	28	6
--	-- 17.	-- 21 --	3 Pf.		1	—	—
--	-- 18.	-- 22 --	6 --		1	2	—
--	-- 24.	roh 1 Rtl.			1	12	6
--	-- 32.	-- 1 --	10 Sgr.		1	28	—
--	-- 36.	-- 1 --	15 --		2	5	—

100 Quart rohes Steinkohlen - Theer kosten
3 Rtl. 21 Sgr. 3 Pf.

100 Quart gekochtes . 7 -- 12 -- 6 --

100 Quart Hartpech . 11 -- 2 -- 6 --

Das Berliner Quart hält 58 Parifer Kubik-Zolle.

In mehreren Städten Oberschlesiens sind mir eiserne Monumente und Grabmähler vorgekommen, und es machen vorzüglich leztere einen ernsten Eindruck auf den Besucher des Friedhofes.

Diese Monumente und Grabmähler werden auf der Eisengiesserey bey Gleiwitz gegossen, und ich habe während meiner Anwesenheit 12 verschiedene Arten derselben anfertigen sehen.

Ueber das Gewicht und die Kosten dieser Monumente und Grabmähler gebe ich folgende Ansichten:

Ein 4 1/2 Fuss hohes, 2 Fuss breites Monument mit Inschrift und symbolischen Reliefs, einfachem Sockel und Gesimse, auf welch lezterem eine Vase stand, wog 7 3/4 Zentner, und kostete nebst den Zusammensetzungskosten gegen 48 Thl. Currant oder 86 Gulden 24 kr. rheinisch. Es wurde mit schwarzer Oehlfarbe angestrichen, wofür 1 Thaler bezahlt wurde.

Ein Monument von gleicher Höhe mit verziertem Sockel und Gesimse, auf welchem eine Urne stand, wog 7 1/2 Zentner und kostete gegen 55 Thaler Currant.

Ein Monument von 7 Fuss Höhe mit verziertem Sockel, ohne Reliefs, aber mit einem schön verzierten und mit einem Tuche umschlungenen Aschenkruge, wog 15 1/2 Zentner und kostete 91 Thaler Currant.

Ein Monument von 8 Fuss Höhe mit reich verziertem Sockel und Gesimse, nebst einer Vase und Reliefs, welche Kriegs - Trophäen darstellen, wog 32 Zentner und kostete 180 Thaler Currant. Für den Anstrich mit Oehlfarbe wurden 2 Taler bezahlt.

Benennung der Gufswaaren, welche nach dem Gewicht verkauft werden.	Lit.	Verkaufspreis pro Zentner. Rtl	Sgr	Pf.
Scheiben - und Kolben - Räder				
abgedrehte	N	10	5	—
grofse unabgedrehte . . .	G	4	25	—
Schleussenthor - Anker . .	E	3	25	—
-- -- Futter . . .	I	5	25	—
-- -- Läufer . .	G	4	25	—
Schmiedeformen . . .	E	3	25	—
Schützenzüge, einzelne Theile	G	4	25	—
Schwungräder im Ganzen und in Stücken auf dem Heerde gegossen	B	2	22	6
in Kasten gegossen . .	E	3	25	—
Sperräder zu Schneidemühlen etc.	F	4	10	—
Spucknäpfe . . .	I	5	25	—
Strafsenschienen, schwache und abgerundete	D	3	10	—
starke, auf dem Heerd gegossen	B	2	22	6
Thüren zu Gewölben . .	B	2	22	6
Thüreinfassungen auf dem Heerde gegossen	B	2	22	6
Thüren mit Zargen zu grofsen Heitzungen	G	4	25	—
beschlagene zu kleineren Heitzungen	K	6	22	6
Treppen - Docken . . .	H	5	10	—

Benennung der Gufswaaren, welche nach dem Gewicht verkauft werden.	Lit.	Verkaufspreis pro Zentner. Rtl	Sgr	Pf.
Uhrperpendickel zu Thurmuhren	G	4	25	6
Uhrenräder zu Thurmuhren .	K	6	22	—
Räder zu Bratenwendern . .	K	6	22	—
Vafen, ordinäre, auf Thorpfeiler	G	4	25	6
Ventile zu Druckwerken und Pumpen:				
ausgedrehte, stückweife . .	N	10	5	6
unausgedrehte . . .	I	5	25	—
Wagenräder zu kleinen Fahrzeugen, Grubenhunden . .	G	4	25	—
Walzen, Gartenwalzen . .	G	4	25	—
Abgedrehte Blechwalzen . .	L	7	27	—
Abgedrehte Kupferdrucker - u. Kattunwalzen . . .	N	10	5	—
Anmerkung. Sollten Walzen beftellt werden, welche eine von den gewöhnlichen Modellen abweichende Geftalt haben, fo erhöht fich verhältnifsmäfsig der Preis.				
Wellen, massiv gegossene .	E	3	25	25
-- hohle und aus Stücken	G	4	25	25
Anmerkung. Während meiner Anwefenheit wurde eine hohle aus vier Theilen zufammengefezte Welle von beiläufig 2 Fufs Durchmeffer gegoffen. Die langen Kanten der ein-				

Benennung der Gufswaaren, welche nach dem Gewicht verkauft werden.	Lit.	Verkaufspreis pro Zentner. Rtl	Sgr	Pf.
zelnen Theile waren aufwärts stehend und wurden, da die Platten wegen ihrer Länge sich etwas verzogen hatten, vorsichtig aneinander geschraubt. Diese Wellentheile werden im verdeckten Herdgusse angefertigt. An den beiden Endflächen hatte die Welle einen überstehenden Rand, und es wurden die Wellzapfen, welche mit verhältnifsmäfsigen Kränzen versehen waren, daran geschraubt.				
Wasserleitungsröhren				
gerade mit Muffen . . .	E	3	25	—
gebogene und schwerer zu fertigende	G	4	25	—
Wasserpfannen nach gewöhnlicher Art	E	3	25	—
nach ungewöhnlicher Art, welche in Lehm geformt werden müssen .	G	4	25	—
Wellfüfse auf dem Herde gegossen	B	2	22	6
-- in Kasten gegossen .	E	3	25	—
Windleitungsröhren:				
gerade	G	4	25	—
gebogene und Knieröhren	I	5	25	—
Windsperrungs- und Ventilkasten von . . .	G	4	25	—
bis . . .	I	5	25	—

Benennung der Gufswaaren, welche nach dem Gewicht verkauft werden.	Lit	Verkaufspreis pro Zentner. Rtl	Sgr	Pf.
Winkelräder . . .	I	5	25	—
Zapfenlager, grofse . .	B	2	22	6
kleinere, welche in Kasten gegossen werden . . .	E	3	25	—
Zinnpfannen . . .	G	4	25	—
Zucker-Raffinerie-Oefen .	F	4	10	—
Emaillirte Ofentöpfe, Keffel und Wafferwannen von 1 bis $2\frac{1}{2}$ Zentner	—	5	12	6
Emaillirte Spucknäpfe . .	—	7	22	6

Die Erzeugnisse der Kunstgieserei werden nach dem Stücke verkauft, und fanden für diese Gegenstände im Jahre 1822. folgende Preise statt.

	Preis pro Stück. Rtl.	Sgr	Pf.
Ampeln	8	—	—
Eine solche Ampel wird an einer dreifachen Kette am Plat-fond aufgehangen; sie ist für drei Dochte eingerichtet. Ihre Ausdehnung vom Ende des einen Docht - Armes zum andern beträgt 15 Zolle. Die Höhe beinahe 11 Zolle. Die Oberfläche ist mit sehr schönen Reliefs verziert.			
Briefdrücker von . . .	2	5	—
bis . .	1	15	—
Die Figuren auf diesen Briefdrückern sind liegende Löwen, liegende Windhunde, schlafende Amore, Sphinxe u. s. w.			
Büsten:			
des Königs von Preussen . .	14	—	—
eine kleinere .	1	12	—
des Fürsten Blücher . . .	1	12	—
Luther	4	10	—
Melanchton . . .	4	10	—
Werner	4	10	—

	Preis pro Stück.		
	Rtl.	Sgr	Pf.
Tormai	5	—	—
Reden	9	—	—
der Königin Louiſe . . .	2	10	—
Camine als:			
Zur Holzfeuerung . . .	9	22	5
zur Steinkohlenfeuerung . .	6	—	—
Pantheon	6	5	—
Register	22	—	—
Crucifixe mit Postament und zwar:			
8 1/2 Zolle hoch . . .	—	22	—
17 1/2 Zolle hoch . .	1	15	—
32 Zolle hoch . . .	8	15	—
RauchtabackDosen mit Deckel und Schwerplatte auſsen mit Reliefs verziert	—	24	—
SchnupſtabackDoſen . . .	—	15	—
Geldkasten Nro. 1. . . .	18	—	—
-- Nro. 2. . . .	26	—	—
-- Nro. 3. . . .	37	—	—
Hutmacher Bügeleiſen . . .	—	7	—
Ketten als Halsſchmuck			
der Zoll mit ovalen Gliedern .	—	2	—
-- -- runden Gliedern .	—	3	—
Lampen, verzierte zu einem Docht .	—	16	—
-- -- zu vier Dochte .	3	20	—
Leuchter:			
der früher ſchon erwähnte groſse			

	Preis pro Stück. Rtl.	Sgr	Pf.
Candelaber hat eine Höhe von mehr als 5 Fuſs; er kostet . .	30	—	—
Altarleuchter, welche eine Höhe von 2 Fuſs 3 Zollen haben . .	7	10	—
Zu 20 Zollen Höhe . .	4	20	—
Zu 28 Zollen Höhe	6	15	—
Armleuchter	1	16	—
verzierte	5	5	—
Comptoirleuchter . . .	—	12	—
mit knieenden Figuren .	1	2	—
-- stehenden	—	24	—
detto	1	—	—
detto	1	5	—
Tafelleuchter	1	15	—
verzierte	—	15	—
Wandleuchter Nro. 1. . .	1	4	—
-- Nro. 2. . .	1	10	—
Medaillen und Verzierungen Nro. 1. . .	—	—	6
Nro. 2. . .	—	1	—
Nro. 3. . .	—	1	—
Nro. 4. . .	—	2	—
Nro. 5. . .	—	2	6
Nro. 6. . .	—	3	—
Nro. 7. . .	—	3	6
Nro. 8. . .	—	5	—

	Preis pro Stück. Rtl	Sgr	Pf.
Nro. 10.	—	6	—
Nro. 12.	—	7	—
Nro. 16.	—	9	—
Nro. 20.	—	11	—
Nro. 24.	—	13	—
Nro. 28.	—	16	—
Nro. 32.	—	18	—
Nro. 40.	—	22	—
Messerträger das Dutzend	—	25	—
Pferdekrippen Nro. 1.	1	10	—
Nro. 2.	1	14	—
Nro. 3.	1	18	—
Siedemaschienen Nro. 1.	36	—	—
Nro. 2.	40	—	—
Schalen, als:			
Fruchtschalen	1	15	—
glatte	1	10	—
Verzinnte Kunstschalen	12	—	—
Opferschalen	3	20	—
Räucherschalen	1	25	—
Schreibzeuge, glatte	1	—	—
verzierte	1	15	—
mit Briefdrücker	2	25	—
Schrootmühlen	14	—	—
Tische, 29 Zolle hoch	14	—	—
-- 33 Zolle hoch	21	—	—
Thürklopfer	—	13	—
Uhrenpostamente	—	24	—

	Preis pro Stück. Rtl.	Sgr	Pf.
Vafen: antike . . .	6	—	—
-- detto	9	—	—
-- mittlere . . .	1	15	—
Blumenvafen . . .	2	15	—
kleine verzierte Vafen . .	—	25	—
Wagebalken Nro. 1. . .	6	—	—
-- Nro. 2. . .	9	16	—
-- Nro. 3. . .	16	—	—
Whistmarquen ein Spiel oder 4 Stück	—	—	—

Für die emaillirten Gefchirre fanden im Jahre 1822. die nachftehenden Preife ftatt:

	Emaillirte.		
Abrauchfchalen koften roh 22 Sgr.	1	5	—
Bratpfannen -- -- -- 4 Sgr.	—	8	—
-- -- -- -- 8 Sgr.	—	15	—
-- -- -- -- 13 Sgr.	—	24	—
Cafferollen mit gefchmiedeten Stielen, bauchichte Nro. 1. roh 10 Sgr.	—	14	—
-- -- 2. -- 11 --	—	16	—
-- -- 3. -- 13 --	—	18	—
-- -- 4. -- 17 --	—	26	—
flache Nro. 1. roh 10 Sgr.	—	14	—
-- -- 2. -- 12 -- 6 Pf.	—	17	6
-- -- 3. -- 15 -- --	—	21	—
-- -- 4. -- 17 -- 6 Pf.	—	26	—

	Emaillirte. Rtl.	Sgr	Pf.
Flache mit zwei Henkeln			
Nro. 1. roh 2 Sgr. 6 Pf.	—	6	—
-- 2. -- 5 -- --	—	9	—
-- 3. -- 8 -- 9 Pf.	—	14	—
-- 4. -- 13 -- 9 Pf.	—	20	6
Digestors roh 2 Rtl. 22 Sgr. 6 Pf.	3	2	6
Milch-Afche Nro. 1. roh 7 Sgr.	—	12	—
-- 2. -- 11 --	—	18	—
Schüsseln Nro. 1. roh 5 Sgr.	—	8	—
-- -- 2. -- 8 -- .	—	16	6
Teller roh 2 Sgr. 6 Pf. . .	—	4	6
Tiegel, tiefe, roh 3 Sgr. . .	—	5	—
-- Nro. 2. roh 4 Sgr.	—	7	6
-- -- 3. -- 5 Sgr. 9 Pf.	—	9	—
-- -- 4. -- 8 -- --	—	12	6
-- -- 5. -- 12 -- 6 Pf.	—	20	—
Tiegel, flache, Nro. 1. roh 4 Sgr.	—	7	—
-- -- 2. -- 8 --	—	12	6
-- -- 3. -- 13. --	—	18	—
Theekessel roh 24 Sgr. . .	1	4	—
Töpfe, Nro. 1. roh 1 Sgr. 3 Pf.	—	3	6
-- -- 2. -- 2 -- 6 --	—	6	—
-- -- 3. -- 3 -- 9 --	—	7	6
-- -- 4. -- 5 -- --	—	9	—
-- -- 5. -- 6 -- 3	—	11	—
-- -- 6. -- 7 -- 6	—	12	6
-- -- 7. -- 8 -- 9	—	14	—
-- -- 8. -- 10 -- --	—	16	—
-- -- 9. -- 11 -- 3 Pf.	—	17	6

					Emaillirte.		
					Rtl	Sgr	Pf.
Töpfe	-- 10.	-- 12 --	6 --		—	19	—
--	-- 11.	-- 13 --	6 --		—	20	6
--	-- 12.	-- 15 --	--		—	22	—
--	-- 13.	-- 16 --	3 Pf.		—	23	6
--	-- 14.	-- 17 --	6 --		—	25	—
--	-- 15.	-- 18 --	9 --		—	27	—
--	-- 16.	-- 20 --	--		—	28	6
--	-- 17.	-- 21 --	3 Pf.		1	—	—
--	-- 18.	-- 22 --	6 --		1	2	—
--	-- 24.	roh 1 Rtl.			1	12	6
--	-- 32.	-- 1 --	10 Sgr.		1	28	—
--	-- 36.	-- 1 --	15 --		2	5	—

100 Quart rohes Steinkohlen - Theer kosten
3 Rtl. 21 Sgr. 3 Pf.
100 Quart gekochtes . 7 -- 12 -- 6 --
100 Quart Hartpech . 11 -- 2 -- 6 --

Das Berliner Quart hält 58 Pariser Kubik-Zolle.

In mehreren Städten Oberschlesiens sind mir eiserne Monumente und Grabmähler vorgekommen, und es machen vorzüglich leztere einen ernsten Eindruck auf den Besucher des Friedhofes.

Diese Monumente und Grabmähler werden auf der Eisengiesserey bey Gleiwitz gegossen, und ich habe während meiner Anwesenheit 12 verschiedene Arten derselben anfertigen sehen.

Ueber das Gewicht und die Kosten dieser Monumente und Grabmähler gebe ich folgende Ansichten:

Ein 4 1/2 Fuss hohes, 2 Fuss breites Monument mit Inschrift und symbolischen Reliefs, einfachem Sockel und Gesimse, auf welch lezterem eine Vase stand, wog 7 3/4 Zentner, und kostete nebst den Zusammensetzungskosten gegen 48 Thl. Currant oder 86 Gulden 24 kr. rheinisch. Es wurde mit schwarzer Oehlfarbe angestrichen, wofür 1 Thaler bezahlt wurde.

Ein Monument von gleicher Höhe mit verziertem Sockel und Gesimse, auf welchem eine Urne stand, wog 7 1/2 Zentner und kostete gegen 55 Thaler Currant.

Ein Monument von 7 Fuss Höhe mit verziertem Sockel, ohne Reliefs, aber mit einem schön verzierten und mit einem Tuche umschlungenen Aschenkruge, wog 15 1/2 Zentner und kostete 91 Thaler Currant.

Ein Monument von 8 Fuss Höhe mit reich verziertem Sockel und Gesimse, nebst einer Vase und Reliefs, welche Kriegs - Trophäen darstellen, wog 32 Zentner und kostete 180 Thaler Currant. Für den Anstrich mit Oehlfarbe wurden 2 Taler bezahlt.

Ein Obelisk von 9 Fuſs Höhe, welcher am Sockel 1 2/3 Fuſs breit war, wog 7 Zentner, und koſtete 43 Thaler Currant.

Ein anderer Obelisk von 10 1/2 Fuſs Höhe und am Sockel 2 1/2 Fuſs breit, wog 14 Zentner, und koſtete 82 Thaler Currant.

Als Grabmähler bedienen ſich die Hebräer der dortigen Gegend 8 Fuſs hoher und 2 2/3 Fuſs breiter Monumente, welche ſtark und verſchiedenartig verziert ſind. Ein ſolches Monument wiegt 10 Zentner (beyläufig) und koſtet gegen 98 Thaler Currant.

Für die weniger bemittelten Klaſſen des Bürgerſtandes werden eiſerne Kreutze angefertigt, welche dazu dienen, um die Ruheſtätte eines Abgeſchiedenen zu bezeichnen.

Von dieſen Kreutzen ſind mir drey verſchiedene Arten vorgekommen:

Ein einfaches 6 Fuſs hohes Kreutz, welches am Kreutzungspunkte der Arme mit einem Strahlenkranze geziert und deſſen Arme 6 Zolle breit waren, wog 86 Pfunde und koſtete gegen 7 Thaler Currant.

Ein 4 Fuſs hohes 2 1/2 Zolle breites Kreutz, um welches ſich eine Schlange windet, und an deſſen Fuſse eine 26 Zolle breite und 12 Zolle hohe Tafel mit einer Inſchrift ſich befindet, wog 77 Pfunde und koſtete mit den Zuſammenſetzungskoſten 7 1/2 Thaler.

Ein 5 3/4 Fuſs hohes Kreutz, mit einem Schilde mit einer Inſchrift, wog 1 Zentner 36 Pfund und koſtete 9 Thaler.

Faſt trage ich Bedenken, die gegenwärtige Darſtellung der Verhältniſſe dieſer merkwürdigen Eiſen-

gieſserey dem Drucke zu übergeben, weil ich tief fühle, wie weit ich hinter dem Vorbilde zurückgeblieben bin, und wie viele Gegenſtände ich nicht von allen Seiten beleuchten konnte, weil ſie zum Theil auſſer dem Bereiche eiſenhüttenmänniſcher Berichte liegen, zum Theil aber auch von der Art ſind, daſs bloſse Beſchreibungen nicht im Stande ſind ein klares Bild von ihnen zu geben.

Ich habe mich auf dieſer Eiſengieſserey beynahe ein volles Jahr aufgehalten, täglich mehr angezogen von der Grosartigkeit der Anlagen, von der belehrenden Manigfaltigkeit der Hohofenerzeugniſſe, und von der Güte der Beamteten, welche ohne Rückhalt und Eigennutz mir jede nöthige Aufklärung gaben, durch welche allein ich in den Stand geſezt wurde, eine ſo ausgedehnte Anlage in ihren Einzelnheiten aufzufaſſen.

Die Eleven, deren ſich ſtets mehrere auf dieſer Eiſengieſserey beſchäftigen, führen regelmäſsige Tagebücher, machen beſchreibende Aufſätze über den Betrieb der verſchiedenen Oefen, über neue Erſcheinungen im Hohofenprozeſſe, und über die Anfertigung merkwürdiger Guſswaaren. Von jeder Maſchiene, und ihren einzelnen Theilen, von den beſtehenden Vorrichtungen und von Guſswaaren gröſserer Wichtigkeit nehmen die Eleven Detail-Zeichnungen auf, welche die klarſte Anſicht von der Sache geben.

Wenn ein Reiſender ſo glücklich iſt, ſich das Vertrauen und die Freundſchaft dieſer Herren zu erwerben, ſo wird er bald den wichtigen Einfluſs fühlen, welchen ein ſolches Verhältniſs auf ſeine Belehrung hat, und ich bitte jeden Reiſenden, meine gegenwärtigen Aeuſſerungen nicht für bloſse „Redensarten" zu nehmen, und halte es für meine Pflicht zu erklären,

dafs ohne die Mitwirkung der Beamteten und Eleven ich meinen Zweck nur sehr mangelhaft erreicht haben würde.

Auf den glänzenden Standpunkt, auf welchem das Eisenhüttenwesen in Oberschlesien steht, wurde von Seite der Regierung durch Männer eingewirkt, deren Namen gekannt genug sind, um einer näheren Bezeichnung von meiner Seite nicht zu bedürfen, und es ist erhebend, die innige Theilnahme zu sehen, welche die höheren Behörden an den einzelnen Verhältnissen der Eisenhüttenwerke nehmen.

Als im Jahre 1821. der Tag herannahte, an welchem vor 25 Jahren der erste Abstich aus dem Hohofen der Eisengiesserey bey Gleiwitz gemacht worden war, versammelten sich alle Behörden des Berg- und Hüttenwesens der Provinz Schlesien, um das Andenken dieses für Oberschlesien so wichtigen Ereignisses glänzend zu feyern.

Das Festliche und Würdevolle dieses Tages gab meinem wissenschaftlichen Streben eine entschiedene Richtung, und ich kann ihn den Tag meiner „eisenhüttenmännischen Confirmation“ nennen.

II.

Malapane.

Drey Stunden von Oppeln liegt das Eisenwerk Malapane, auf welchem ein Hohofen mit Giesserey betrieben wird.

Im

Im Jahre 1822, wo ich diese Eisengiesserey besuchte, war man im Begriffe einen neuen Hohofen und ein neues Gebläse zu bauen, und ich kann daher über den Betrieb der Giesserey keine nähere Angaben liefern, sondern muss mich darauf beschränken, über die dortigen Verhältnisse blos allgemeine Ansichten zu geben.

Die Eisenerze bestehen aus den mulmigen Erzen und aus den Eisensteinen, welche reicher sind und 37 1/2 p. Ct. geben, während aus den mulmigen Erzen nur 23 1/2 p. Ct. gewonnen wird.

Eine Aufgift hält 26 Kubickfuse Kohlen und 4 1/4 Zentner von den reicheren Erzen. Von den ärmeren mulmigen werden nur 4 Zentner aufgegeben. Das Brennmaterial sind Holzkohlen.

Die Kohlen werden nach Körben berechnet, deren Inhalt so gross ist, dass bey einem Korbe Kohlen 11 Zentner Erze geschmolzen werden, und es mag also nach obigen Angaben ein Korb Kohlen 64 Kubikfuss enthalten. Aus 1 Klafter Holz, oder aus 147 7/8 Kubickfusen müssen 71 1/9 Kubikfuss Kohlen oder 1 1/9 Korb erzeugt werden.

Die Scheitlänge ist 3 Fuss 6 Zolle. Die Höhe und die Breite der Klafter 6 Fuss 6 Zolle.

Es darf auf den Köhlereien bey Malapane nur sehr gut ausgetrocknetes Holz verkohlt werden, weswegen zur Beförderung des Luftzuges alle Vorkehrungen getroffen werden. Wegen dem Schwinden des Holzes wird auf die Klafter eine 6 Zolle hohe Lage Astholz gegeben.

Derjenige, welcher das Hauen des Holzes übernimmt, muſs ſich zugleich auch mit dem Setzen der Klafter befaſsen, und er bekömmt für beydes von jeder Klafter 8 Groſchen oder 36 Kreutzer rheiniſch. Wenn Jemand das Hauen des Holzes in gröſseren Parthieen übernimmt, ſo ſind Prämien feſtgeſezt und zwar für jede Klaſter über zwanzig, eine Prämie von 2 2/5 Pfennig, für jede über dreyſig 4 4/5 Pfennig, und für jede über vierzig 9 3/5 Pfennige.

Die Verkohlung geſchieht in Meilern, und in der Mitte jedes Meilers befindet ſich eine Art Schacht, in welchen von oben entzündetes Kienholz u. ſ. w. zum Anſtecken des Meilers geworfen wird.

Dieſer Schacht hat 1 Fuſs Durchmeſſer und wird dadurch gebildet, daſs um den Quendelpfahl in der gehörigen Entfernung Stangen geſteckt werden, an welche ſodann das Holz gelehnt wird.

Eine Hauptanſicht beym Stellen des Holzes bleibt, daſs ſich keine Zwiſchenräume bilden, und man pflegt die Lücken, welche krumme und knorplichte Scheite oder unförmige Klötze bilden, mit Aſtholz auszufüllen.

Aus dem bisher Geſagten ergiebt ſich, daſs die Meiler ſtehende ſind, und es werden dieſelben aus zwey bis drey Etagen von Scheitreihen aufgerichtet.

Um die Scheite ſicher auf einander ſtellen zu können pflegt man die Vorſicht zu treffen, daſs man in der unterſten Etage das dünne Ende der Scheite nach unten, in der zweyten das dicke Ende der Scheite nach unten, und in der dritten Etage aber wieder das dünne Ende der Scheite nach unten gekehrt ſtellt.

Die rauhe Seite der Scheite wird immer nach ſſen gekehrt.

Ein Meiler von zwey Etagen enthält 16 Klafter, ıd einer von drey Etagen enthält 30 Klafter.

Nach der verſchiedenen Lage der Verkohlungsätze wird der Meiler mit Mooſs oder abgefallenen adeln von Tannen und Föhren bedeckt. Kann man hne Mühe ſich Raſen verſchaffen, ſo iſt dieſer freych die beſte Decke für die Meiler. Er wird in tücken von 2 Zollen Dicke ſo aufgelegt, daſs die Vurzeln nach auſſen gekehrt ſind.

Längſtens am 10ten Tage nach der Anſteckung ritt der Meiler in die Gaare, worauf er noch 24 tunden zur Abkühlung ſtehen bleibt, und ſodann us einander gezogen wird.

Kiefernholz giebt die beſten Kohlen, es werden ber auch Fichten, Tannen, und Birken verkohlt.

Der Köhler erhält für den Korb Kohlen 6 Groſchen Köhlerlohn. Für jeden Korb über den Etat erhält er ein Prämie von 6 Groſchen. Für jeden Korb, welchen er unter den Etat zurückbleibt bezahlt er 12 Groſchen Strafe. Es gehört zu den unerläſslichen Bedingungen, daſs jeder Köhler monathlich 250 Korb Kohlen liefere.

Ehe die Kohlen vom Verkohlungsplatze abgefahren werden, müſſen ſie 24 Stunden liegen bleiben, um jede Feuersgefahr zu vermeiden.

Derjenige, welcher das Hauen des Holzes übernimmt, muſs ſich zugleich auch mit dem Setzen der Klafter befaſsen, und er bekömmt für beydes von jeder Klafter 8 Groſchen oder 36 Kreutzer rheiniſch. Wenn Jemand das Hauen des Holzes in gröſseren Parthieen übernimmt, ſo ſind Prämien feſtgeſezt und zwar für jede Klaſter über zwanzig, eine Prämie von 2 2/5 Pfennig, für jede über dreyſig 4 4/5 Pfennig, und für jede über vierzig 9 3/5 Pfennige.

Die Verkohlung geſchieht in Meilern, und in der Mitte jedes Meilers befindet ſich eine Art Schacht, in welchen von oben entzündetes Kienholz u. ſ. w. zum Anſtecken des Meilers geworfen wird.

Dieſer Schacht hat 1 Fuſs Durchmeſſer und wird dadurch gebildet, daſs um den Quendelpfahl in der gehörigen Entfernung Stangen geſteckt werden, an welche ſodann das Holz gelehnt wird.

Eine Hauptanſicht beym Stellen des Holzes bleibt, daſs ſich keine Zwiſchenräume bilden, und man pflegt die Lücken, welche krumme und knorplichte Scheite oder unförmige Klötze bilden, mit Aſtholz auszufüllen.

Aus dem bisher Geſagten ergiebt ſich, daſs die Meiler ſtehende ſind, und es werden dieſelben aus zwey bis drey Etagen von Scheitreihen aufgerichtet.

Um die Scheite ſicher auf einander ſtellen zu können pflegt man die Vorſicht zu treffen, daſs man in der unterſten Etage das dünne Ende der Scheite nach unten, in der zweyten das dicke Ende der Scheite nach unten, und in der dritten Etage aber wieder das dünne Ende der Scheite nach unten gekehrt ſtellt.

Die rauhe Seite der Scheite wird immer nach auſſen gekehrt.

Ein Meiler von zwey Etagen enthält 16 Klafter, und einer von drey Etagen enthält 30 Klafter.

Nach der verſchiedenen Lage der Verkohlungsplätze wird der Meiler mit Mooſs oder abgefallenen Nadeln von Tannen und Föhren bedeckt. Kann man ohne Mühe ſich Raſen verſchaffen, ſo iſt dieſer freylich die beſte Decke für die Meiler. Er wird in Stücken von 2 Zollen Dicke ſo aufgelegt, daſs die Wurzeln nach auſſen gekehrt ſind.

Längſtens am 10ten Tage nach der Anſteckung tritt der Meiler in die Gaare, worauf er noch 24 Stunden zur Abkühlung ſtehen bleibt, und ſodann aus einander gezogen wird.

Kiefernholz giebt die beſten Kohlen, es werden aber auch Fichten, Tannen, und Birken verkohlt.

Der Köhler erhält für den Korb Kohlen 6 Groſchen Köhlerlohn. Für jeden Korb über den Etat erhält er ein Prämie von 6 Groſchen. Für jeden Korb, welchen er unter den Etat zurückbleibt bezahlt er 12 Groſchen Strafe. Es gehört zu den unerläſslichen Bedingungen, daſs jeder Köhler monathlich 250 Korb Kohlen liefere.

Ehe die Kohlen vom Verkohlungsplatze abgefahren werden, müſſen ſie 24 Stunden liegen bleiben, um jede Feuersgefahr zu vermeiden.

Die Dimensionen des Hohofens sind folgende:

	Fuſs.	Zolle.
Höhe des Ofens vom Bodensteine zur Gicht . .	29	—
Gröſste Weite über der Rast . .	8	—
Gröſste Weite von der Rückseite, nach der Arbeitsseite	2	6
Weite der Gicht . .	4	—
Höhe des Gestelles vom Bodensteine zur Rast	5	4
Obere Breite des Gestelles . .	1	10
Länge vom Rücken bis zum Mittel der Form . . .	—	9
Vom Mittel der Form bis zum Tümpel . .	—	11
Der Tümpel ist stark . .	—	24
Das Schöpfloch mit dem Tümpeleisen	—	18
Vom Boden bis zur Form .	—	16

Es wird nie abgestochen, sondern bloſs geschöpft.

Zu Jedlize, eine halbe Stunde von Malapane, werden 4 Frischfeuer betrieben, welche gröſstentheils Roheisen aus den Koaks - Hohöfen der Königshütte verfrischen, da das Roheisen aus dem Hohofenvon Malapane alles zu Guſswaaren verwendet wird, und selbes sich überdieſs etwas zum Kaltbruche neigt. Hat man Bestellungen von ausgezeichnet gutem Stabeisen, welches zu besondern Zwecken verwendet werden soll, angenommen, so wird Bakowsker Roheisen verfrischt, welches aus einem gutartigen grauen Toneisensteine erzeugt wird, und sich im schlimmsten Falle etwas zum Rohbruche neigt.

Aus 100 Pfund Roheisen müssen 71 3/7 Pfund Stabeisen erzeugt werden, bey den so eben erwähnten Bestellungen aber von ausgezeichnet gutem Stabeisen zu besonderen Zwecken dürfen aus 100 Pfund Roheisen nur 66 3/5 Pfund Stabeisen erzeugt werden.

Die vier Frischfeuer werden durch zwey Zylinder mit Wind versorgt, und es wird durch eine Düse in eine Form geblasen.

Die Tiefe des Feuers ist 9 1/2 bis 10 Zolle.

Das Feuer ist weit von der Form nach der Windseite . . 30 — 32 Zolle
von der Arbeitsseite nach der Rückseite 26 — 28 —

Sämmtliche Frischmeister (bey jedem Feuer ist einer) lassen den Frischboden etwas gegen die Ecke hinneigen, welche die Rückseite mit der Formseite bildet.

Der Formzacken neigt sich etwas in das Feuer.

Es werden 3 1/2 Zentner auf ein Frischen eingesezt, wovon man gewöhnlich zwischen 1/4 und 1/2 Zentner anlaufen läſst. Bey sehr gutem Gange ereignet es sich manchmal, daſs man 3/4 Zentner anlaufen lassen kann.

Da das Roheisen etwas hartnäckig im Rohgange beharret, so muſs das Rohaufbrechen zweymahl und zwar in mehreren Stücken geschehen.

Zu dem Zentner Stabeisen dürfen etatsmäſsig 21 1/3 rheinländische Kubickfuſse Kohlen gebraucht werden, wobey ich noch bemerke, daſs keine Reckfeuer vorhanden sind, sondern die Kolben während dem Einschmelzen ausgeschmiedet werden müssen.

Man erzeugt Reifeisen, Schieneneisen, Schlossereisen, und Hufstabeisen. Das Reifeisen wird in ganzen

Zentnern, die übrigen Sorten aber werden in halben Zentnern gebunden.

Arbeitslöhne finden folgende statt:

Der Meister erhält für den Zentner . .	3 Groschen	Currant.	
Der Vorschmied .	2	—	—
Der Aufgiesser .	1 1/2	—	—
Der Kohlenschütter .	1	—	—

Ausserdem ist noch ein „Ueberkompletter Arbeiter" bey jedem Feuer, welcher sich nach Gutbefinden des Meisters verwenden lassen muss. Dieser bekömmt wochentlich 16 Groschen Currant und der Meister giebt ihm noch vom Zentner 1/2 Silbergroschen.

Jedes Feuer erhält jährlich 48 Thaler Gedinggeld.

Wenn durch Mangel an Wasser oder sonstige Verhältnisse ein oder mehrere Feuer kalt liegen müssen, so erhält jedes Feuer 2 Thaler 17 Silbergroschen Ruhegeld (Feyergeld)

Als Vergütung für die nöthigen Reparaturen erhält jedes Feuer jährlich 7 Zentner Roheisen, 3 Zentner Stabeisen und 12 Körbe Kohlen. Ausserdem werden für neue Hämmer und Hülsen jährlich 12 Thaler Entschädigung bewilligt.

Der Zentner Reifeisen und Schieneneisen kostet 4 Thaler 4 Groschen. (7 Gulden 30 kr. rheinisch.)

Der Zentner Hufstabeisen und Schlossereisen kostet 4 Thaler 8 Groschen. (7 fl. 42 kr. rheinisch.)

Die Abfälle werden mit Zusatz von etwas Roheisen am Ende der Woche zu Deul gemacht.

Die Frischschlacken werden dem Hohofen in geringer Quantität aufgegeben. Sie machen zwar flüssiges Eisen, greifen aber die Formen an.

Es würde gewiſs vieles zur Aufſtellung richtiger Anſichten über die Verwaltung und den Betrieb der Hammerwerke beytragen, wenn ſich ein unterrichteter und erfahrener Hammerwerks - Verweſer entſchlieſsen würde in einer öffentlichen Abhandlung die verſchiedenen Arten zuſammenzuſtellen, auf welche man auf den verſchiedenen Hammerwerken Deutſchlands die Arbeiter für Erſparungen an Roheiſen und Kohlen zu remuneriren oder im Falle eines Mehrverbrauches zum Erſatze anzuhalten pflegt.

Je nachdem die hohen Preiſe des Arbeitslohnes, des Stabeiſens und der Kohlen eine Erſparniſs an Zeit, eine Mehrerzeugung von Stabeiſen, oder eine Erſparniſs an Kohlen wünſchenswerth machen, wird auch der Friſchprozeſs verſchieden geführt, und daher kömmt es, daſs, obwohl die Anlaufmethode faſt allgemein in Baiern, Sachſen, Böhmen, Schleſien und einem groſsen Theile von Pohlen eingeführt iſt, man doch eine groſse Verſchiedenheit der Manipulationen in den verſchiedenen Friſchhütten antrifft.

Um die Meiſter und Arbeiter anzueifern ihr möglichſtes zur Erreichung des Zweckes beyzutragen, haben die Hüttenadminiſtrationen Prämien vorzüglich auf Mehrerzeugung von Stabeiſen und auf Kohlenerſparung feſtgeſezt.

Hinſichtlich der Erzeugung eines gewiſſen Quantums Stabeiſens aus einem gegebenen Quantum Roheiſen habe ich auf den von mir bereiſsten Friſchhütten eine ziemliche Uebereinſtimmung getroffen, und man kann annehmen, daſs, wenn nicht wie auf den Friſchhütten um Lauchhammer, beſondere Einwirkungen

ſtatt finden, im Durchſchnitte aus 100 Pfunden Roheiſen 75 Pfunde Stabeiſen erzeugt werden.

Nach den Äuſserungen mehrerer erfahrener Hüttenmänner dürften ſich die genannten Prozente des Ausbringens nicht wohl mehr ſteigern laſſen, und es bleibt immer ein bedenkliches Unternehmen, von Seite einer Hammerhütten - Verwaltung groſse Prämien auf Mehrerzeugung von Stabeiſen zu ſetzen.

Die Mehrerzeugung gründet ſich vorzüglich auf ein langſames Einſchmelzen und auf einen richtig geführten Ausſaigerungs - Prozeſs nach dem Rohaufbrechen während dem Uebergange aus dem Rohgange in den Gaargang.

Geſchieht das Einſchmelzen zu ſchnell, ſo iſt das Zuſammentretten der erdigen und ſonſtigen heterogenen Subſtanzen eher geendigt, als das Zuſammentretten der metalliſchen Theilchen, und man erhält eine eiſenreiche Schlacke.

Eben ſo wird die Ausſcheidung der heterogenen Subſtanzen während des Ueberganges aus dem Rohgange in den Gaargang reiner und mit weniger Eiſenverluſt vor ſich gehen, wenn man in dieſer Periode nur eine ſolche Temperatur herrſchen läſst, welche hinreicht, um die heterogenen Theile flüſsig zu machen und ſo auszuſaigern; das ſchwerer ſchmelzbare metalliſche Eiſen wird in ſehr geringen Verhältniſſen in dieſe Schlacke übergehen.

Da indeſſen auf dieſe Art der Friſchprozeſs beinahe über eine Stunde verlängert wird, ſo wird ein eigennütziger Friſchmeiſter durch ſein geübtes Auge und ſeine genaue Kenntniſs des Materials leicht einen Weg finden, auf Koſten der Güte des Stabeiſens und

mit etwas mehr Kohlenverbrauch den Ausscheidungsprozefs abzukürzen, und er wird die Gränze auffinden, auf welcher er mit der Ausscheidnng der heterogenen Substanzen stehen bleiben kann, ohne Gefahr zu laufen, dafs das erzeugte Stabeisen die gewöhnliche Probe des Schlagens oder Werfens nicht bestehen möge. Was ihm im Feuer nicht gelingt, wird er durch einige Vortheile im Hämmern zu erreichen wissen.

Da aber die Geschmeidigkeit nicht die einzige Eigenschaft des Stabeisens ist, sondern selbes sich auch gut schweifsen und mit der Feile bearbeiten lassen mufs, so ist es leicht möglich, dafs durch das Ringen nach Mehrerzeugung eine oder die andere der leztgenannten Eigenschaften verlohren gehe, und dadurch dem Debit des Hammerwerkes Eintrag geschehe.

Im Falle die Hammerhütten ganz nahe an den Hohofenhütten stehen, sind Prämien für Mehrerzeugung von Stabeisen ganz und gar zu widerrathen. Denn wenn man auch Niemand geradezu bezüchtigen kann, dafs er stehle, so bleibt doch eine Vermuthung, dafs die Hohofenarbeiter jenen der Hammerhütten mit verschiedenem Brockeisen freundschaftlich unter die Arme greifen und so die Administration in die Lage setzen möchten, nebst dem Verluste des Brockeisens das hieraus erzeugte Stabeisen auch noch mit ein paar Thalern zu remuneriren.

Bey so bewandten Anlagen bleibt der Betrieb von Kupuloöfen fast unerläfslich, um nicht genöthigt zu seyn, die Frischhämmer mit Brockeisen zu versorgen, und ich habe auf einem solchen Eisenwerke die Einrichtung gefunden, dafs das Absticheisen für die Frischhämmer in gröseren und kleineren Stücken gegossen

wurde, wodurch die Möglichkeit hergeſtellt war, von Zeit zu Zeit unvermuthet die Friſchhütten zu unterſuchen, und durch vorgefundenes Brockeiſen ſich von den genannten Unterſchleifen zu überzeugen.

Was den Kohlenverbrauch betrifft, ſo weichen die Etats der verſchiedenen Friſchhütten, welche ich bereiſst habe, bedeutend von einander ab, und ich habe gefunden, daſs auf den Zentner erzeugten Stabeiſens von 21 bis 32 Kubickfuſs Kohlen verbraucht wurden. Dieſe bedeutende Abweichung des Kohlenverbrauches verdient um ſo mehr Berückſichtigung, als das Brennmaterial in Deutſchland ſeit wenigen Jahren ſehr im Preiſe geſtiegen iſt, und durch die Hüttenwerke groſse Lichtungen in den Wäldern entſtanden ſind.

Von dieſen Abweichungen der Kohlen-Etats werden wir aber, fürchte ich, die Urſachen ſobald nicht erfahren. So viel können wir annehmen, daſs ein groſser Kohlenverbrauch ſich gründe

a) auf wirkliche Hinderniſſe, welche das zu verfriſchende Roheiſen in den Weg legt;

b) auf den böſen Willen, die Unwiſſenheit, und den Eigenſinn des Friſchmeiſters und ſeiner Geſellen;

c) auf die Mangelhaftigkeit der Maſchienerien;

d) auf die Geſtalt des beſtellten Stabeiſens und auf die Art wie daſſelbe ausgeſchmiedet und ausgereckt wird.

Ueberdieſs ſind auf den meiſten Eiſenhüttenanlagen Deutſchlands für die Hammerwerke keine beſonderen Beamteten aufgeſtellt, ſondern es iſt gröſstentheils die Adminiſtration derſelben der Adminiſtration des Hohofens und der Gieſserey einverleibt. Der Friſchmeiſter,

welcher allein in die Individualitäten des Frischprozesses eingeweiht ist, wird jede Anmuthung von Seite der Administration den Kohlenetat zu vermindern, durch eine ausgedehnte Aufzählung der Eigenthümlichkeiten des Roheisens zu entwaffnen wissen, indem ihm gar zu gut bekannt ist, dass der Beamtete durch alle möglichen Monats- Quartals- und Jahresrechnungen, durch Korrespondenzen, Rappellare, Kassawesen, Handhabuug der Polizey u. s. w. zu sehr in der Schreibstube gefesselt ist, als dass es ihm je ernst werden könnte, die angedrohten Versuche einer neuen Frischmanipulation ins Werk zu setzen; ja er würde auch diese mit Gemüthsruhe abwarten, weil er wohl weiss, dass der Beamtete gezwungen war, sich in zehen Wissenschaften auszubilden und hierüber Prüfungen zu bestehen, und dass ihm nie Zeit geblieben ist, jahrelange unausgesezte Beobachtungen in den Hammerhütten anzustellen, oder gar die Brechstange und den Anlaufstab selbst zu handhaben.

Für unsere deutschen Frischhütten ist kaum noch die Dämmerung einer besseren Zeit aufgegangen. Welcher junge Mann wird sich mit dem bescheidenen Titel eines Hammerhütteneleven begnügen, wer hat Resignation genug, bey seiner Bewerbung um eine Anstellung zu erklären, er habe Geognosie studiert, um aus dem Vorkommen der Eisensteine auf die allenfallsigen Bestandtheile des Roheisens zu schliessen, und habe einiges in der metallurgischen Chymie gearbeitet, um sich von dem Vorhandenseyn dieser Bestandtheile und ihren quantitativen Verhältnissen zu überzeugen, übrigens habe er seine Zeit in den Hammerhütten zugebracht, um die Hauptperioden des Frischprozesses genau zu beobachten und die vortheilhaftesten Handgriffe von geschickten Arbeitern zu erlernen?

Stiefmütterlich genug ſind die meiſten Hammerhütten hinſichtlich der Maſchienerien bedacht: die Gebläſe ſind meiſtens Spitzbälge, und man iſt auf den wenigſten Hammerhütten darauf eingerichtet mit einer Düſe zu blaſen. Durch bloſses Ziehen der Schütze hat der Friſcher die Stärke des Windes viel zu wenig in ſeiner Gewalt, um bey einem unregelmäſsigen Gange des Prozeſses Modifikationen der Gebläſewirkung eintretten zu laſſen; überdieſs wird es kaum eine Hammerhüttenanlage geben, welche nicht in gewiſſen Jahrszeiten in die Lage kömmt, das Quantum Auſſchlagewaſſers, welches zum Gange der Maſchienen erfoderlich iſt, bedeutend verringert zu ſehen, und es iſt dieſes um ſo mehr der Fall, als eine Hammerhütte mit zwey Friſchfeuern, wenn kein gemeinſchaftliches Gebläſe mit einem Windſperrungskaſten vorhanden iſt, zwey Schützen für die Gebläſe und zwey für die Hämmer ziehen muſs.

In ſolchen Verhältniſſen pflegen die Friſchmeiſter, ehe ſie ſich entſchlieſsen das Feuer kalt ſtehen zu laſſen, ſehr kleine Poſten einzuſetzen und trotz dem äuſserſt langſam wechſelnden Gebläſe dennoch zu arbeiten. Ich habe geſehen, daſs auf einem Feuer beynahe eine Woche lang mit einem Roheiſen-Einſatze von 1 1/4 Zentner gearbeitet wurde, und es läſst ſich wohl beweiſen, daſs man alle hieraus erwachſenden Nachtheile der Vervielfältigung und der mangelhaften Konſtrucktion der Gebläſe zuzuſchreiben habe.

Eben ſo langſame Fortſchritte macht auf den deutſchen Hammerhütten die Konſtrucktion der Hämmer, und der Hammergerüſte. Noch vielfältig giebt man den Schwanzhämmern den Vorzug vor den Aufwerfern, und es iſt der Vortheil der lezteren durch

die Grundsätze der Mechanik doch ſo genau nachgewieſen. Immer noch trifft man Hämmer von beynahe vier Zentnern Schwere, welches Gewicht doch durch Erhöhung des Hubes beynahe um die Hälfte verringert werden kann, wobey noch der Vortheil einer ſichern und reinlichen Ausſchmiedung erreicht wird. Selten noch werden Schwungräder an den Hammerwellen angetroffen, und es wird noch hie und da eine Friſchhütte gefunden, wo die Amboſe keine Schabatten haben und daher durch Rücken und Wanken die Arbeit erſchweren.

Die mangelhafte Konſtruktion der Hämmer hat den unverkennbaren Nachtheil, daſs der Arbeiter gezwungen iſt öfter zu wärmen, oder die Periode des Anlaufens in die Länge zu dehnen, wodurch Kohlen - Aufwand und Eiſenverbrand herbeygeführt wird.

Es bleibt auf jeden Fall für den Betrieb eines Hammerwerkes befördernd auf Kohlenerſparung Prämien zu ſetzen, weil dieſe gröſstentheils auf der Geſchicklichkeit, dem Fleiſse, und der Aufmerkſamkeit des Friſchers beruht. Auf den meiſten Hammerwerken, welche ich beſucht habe, finden ſehr nahmhafte Remunerationen für Kohlenerſparung, aber auch ſehr ſtrenge Kontrollen ſtatt.

Bedeutende Einwirkung auf den Kohlenverbrauch hat die Geſtalt des beſtellten Stabeiſens und die Art der Ausſchmiedung und Ausreckung deſſelben.

Auf den meiſten Hammerwerken ſind die ſogenannten Reckfeuer abgeſchafft, und es werden die Kolben des jüngſtvergangenen Friſchprozeſses während dem Einſchmelzen der neuen Roheiſen-Poſt ausgeſchmiedet.

Indeſſen wenn ſehr groſse Reifeiſenſtäbe beſtellt ſind, oder wenn Schloſſereiſen in ſehr dünnen Stäben

ausgeſchmiedet werden ſoll, wobey ein öfteres Anwärmen und längeres Hämmern nothwendig iſt, wird das Einſchmelzen über die Gebühr verlängert, der Friſcher hat die Hitze nicht gehörig in ſeiner Gewalt und er iſt bey bösartigem Roheiſen gezwungen das Ausſchmieden nur unvollkommen zu vollbringen, oder am Ende gar ein leer ſtehendes Friſchfeuer mit Kohlen zu füllen um gröſsere Reifeiſenſtäbe auszuſchmieden.

Die Nachtheile eines ſolchen Verfahrens ſind vielfältig, laſſen ſich aber unter den gewöhnlichen Verfaſſungen der Hammerwerke ſelten heben. Ein ſicherer Weg hiezu wird ſich dann zeigen, wenn man einmahl darüber wird ins Reine gekommen ſeyn, das Roheiſen durch vorhergehendes Anglühen zum Friſchprozeſſe vorzubereiten, und mit dieſen Vorbereitungen zugleich die Ausſchmiedungen der Kolben und Schirbel vorzunehmen.

Es verſteht ſich von ſelbſt, daſs hier nur von ſolchen Eiſenwerken die Rede iſt, wo dieſe Vorbereitungen mit Holzkohlen geſchehen müſsten; denn auf den Eiſenwerken um Riebnik wird, wie ich weiter unten zeigen werde, ſchon längſt das Roheiſen durch Anglühen in Steinkohlen - Flammöfen zum Friſchprozeſſe vorbereitet.

In meinen oben aufgeſtellten allgemeinen Angaben über die Hammerwerke in Iedlize habe ich eine Vergütung für Reparaturen aufgeführt und ich bemerke hierbey, daſs mir dieſe Art Vergütung nur in Oberſchleſien vorgekommen iſt. Es fällt in die Augen, daſs die Schonung der Werkzeuge mit dem

Interesse der Arbeiter durch diese Anstalt zu innig verbunden sey, als dass sich nicht mit Sicherheit solle hoffen lassen, dass man dadurch eine möglichst geringe Abnutzung der Werkzeuge erzwecken könne.

Jedem Reisenden werden in den Hammerhütten zu Jedlize sogleich die Hammergerüste auffallen, welche ganz von Gusseisen sind; meine Aufmerksamkeit wurde dadurch um so lebhafter angeregt, als mir derley noch in keiner Hammerhüttenanlage vorgekommen sind.

Für und gegen die gusseisernen Hammergerüste ist schon viel gesprochen und auch geschrieben worden, und die meisten Eisenhüttenmänner kommen darinn überin, dass in Gegenden, wo grosse Stämme Bauholzes zu hohen Preisen bezahlt werden müssen, gusseiserne Hammergerüste entschiedene Vortheile gewähren: indessen hat man bisher noch immer drückend gefühlt, dass die rechte Art die gusseisernen Hammergerüste auf der Hüttensohle zu befestigen noch nicht erfunden sey.

Die verschiedenen Säulen der gusseisernen Hammergerüste hatte man bisher mit Bodenplatten versehen, und durch starke geschmiedete mit Schraubengewinden versehene Bolzen im Grundgebälke der Hütte befestigt: allein es läst sich nicht in Abrede stellen, dass solche Hammergerüste bald zu wanken anfangen, was leicht den Bruch der einen oder der anderen Säule herbeyführt. Ich habe selbst gesehen, dass die Bodenplatten der Säulen, um einen festeren Stand derselben zu erzwecken, mit grossen Stücken Roheisens, unbrauchbaren Ambosen u. s. w. beschwert werden mussten,

und wenn ich mich nicht sehr irre, so gehört es nicht unter die seltensten Fälle, dass eine oder die andere Säule zu Bruche gehe.

Während meiner Anwesenheit in Oberschlesien wurde in Malapane ein neues Hammergerüste erbaut, und dasselbe war bey meiner Ankunft daselbst im Februar 1822 beynahe fertig. Von diesem Hammergerüste, welches hinsichtlich seiner Konstrucktion und besonders hinsichtlich seiner Befestigung in der Hüttensohle ganz von den bisher bestehenden abweicht, gebe ich folgende allgemeine Nachrichten:

Dieses Gerüste besteht

1) aus zwey gusseisernen Säulen von 7 Fussen 9 Zollen Höhe, welche mit Angüssen versehen sind, in welche die Büchsen für die Hammerhülse eingekeilt sind. Diese Säulen sind 18 Zolle von einander entfernt und oben durch eine gusseiserne Kappe verbunden, welche an beyden Säulen durch Schrauben befestigt ist. Unter dieser Kappe sind in einer senkrechten Entfernung von 13 Zollen zwey starke hölzerne Balken, Riegel genannt, durchgezogen, und es sind zu diesem Zwecke in den Säulen die nöthigen Oeffnungen angebracht. Zwischen diesen beyden Riegeln geht der Reitel durch, welcher in der hinteren Säule, welche ich weiter unten beschreiben werde, festgekeilt ist. Unten in der Hüttensohle sind diese Säulen durch Riegel mit zwey Lagen horizontaler Balken verbunden, und es ist daher jedes vorwärts und rückwärts Wanken unmöglich;

2) aus einer 6 Fuss 5 Zolle hohen gusseisernen Säule, welche oben mit einer 24 Zolle hohen und 12 Zolle breiten Oeffnung versehen ist, in welcher

Keitel festgekeilt ist. Diese Säule steht beyläufig 4 Fuße hinter den obenbeschriebenen Säulen und ist wie diese durch hölzerne Riegel mit dem Grundgebälke verbunden.

Der Hammer ist ein Aufwerfer und wird auf die gewöhnliche Art durch einen Wellring mit Armen in Bewegung gesezt.

Vor mehreren Jahren sind in Jedlize Versuche gemacht worden, die Frisch-Schlacken zugutzumachen.

Diese Versuche wurden in Frischfeuern vorgenommen und zwar in der Art, daſs man rings um das Frischfeuer die Schlacken aufschüttete und den leeren Raum in der Mitte mit Koaks ausfüllte. Nachdem die Schlacken völlig niedergegangen waren, lieſs man die Masse erkalten und erhielt eine Parthie zusammengesinterten Eisens, welche man einen Pilz nannte und welche 150 bis 160 Pfund wiegen mochte. Man nahm mehrere dieser Pilze zusammen, lieſs sie im einem Frischfeuer mit Holzkohlen niedergehen und machte sie nach einem einmahligen Aufbrechen zum Deul. Ein solcher Deul wog allenfalls 400 Pfunde und lieſs sich ziemlich gut unter dem Hammer zu Kolben verarbeiten.

Es ist nicht schwer einzusehen, daſs sich aus diesem Verfahren keine ersprieſslichen ökonomischen Resultate ergeben konnten; man verfiel daher auf den Gedanken, die Frisch-Schlacken mit einem Zusatze von Roheisen in einem Frischfeuer zu bearbeiten.

Man begann mit einem Zusatze von Roheisen zu den Frisch-Schlacken in einem Verhältnisse von 0, 5 : 5 und stieg damit bis auf 1 : 5, welches Verhältniss man aber ganz unvortheilhaft fand. Die Versuche sollen mit vieler Aufmerksammkeit fortgesezt und hiezu auch eine nahmhafte Summe von Seite der höheren Behörden bewilligt worden seyn, und es wurde darauf hingearbeitet, das möglichst geringe Verhältniss des Zusatzes von Roheisen zu den Frisch-Schlacken aufzufinden.

Später wurden diese Versuche provisorisch wieder eingestellt, indem sich hieraus keine entschiedenen Vortheile zu ergeben schienen.

Da ich bey diesen Versuchen nicht selbst gegenwärtig gewesen bin, so muss ich es bey diesen allgemeinen Angaben bewenden lassen, erlaube mir aber über Versuche die Frischschlacken zugutzumachen folgende allgemeine Bemerkungen:

Wo immer man bisher versucht hat, die Frischschlacken im Hohofen mit der übrigen Beschickung durchzuschleppen, hat man sich gezwungen gesehen, dieses mit der grössten Behutsammkeit zu thun, weil ein zu grosses Verhältniss dieses Zuschlages unangenehme Stöhrungen im Hohofenprozesse hervorbrachte.

Ganz unvortheilhaft hat man es gefunden, die Frisch-Schlacken im Frischfeuer selbst mit dem übrigen Roheisen-Einsatze zu bearbeiten, oder dieselben in einzelnen Perioden zuzuschlagen, weil, wie man mich von allen Seiten versicherte, die Frischschlacken dem Gaarwerden des Frischeisens grosse Hindernisse in den Weg legen.

Um hievon die Ursachen einzusehen wollen wir untersuchen, in welchem Zustande sich das Eisen in den Frisch-Schlacken befinde.

Aus dem Roheisen werden im Frischfeuer gekohltes Eisen und erdige Theile vorzüglich geschieden; Säuren und andere in sehr geringen Verhältnissen im Roheisen vorhandene heterogene Substanzen gehen in verschiedenen Verbindungen in die Schlacke über.

Es kann nicht fehlen, daſs bey dieser allgemeinen Ausscheidung mehrere Prozente Eisen in die Schlacke mit übergehen, und man hat sich durch chemische Versuche auf nassem Wege genugsam überzeugt, daſs eine und die andere Frisch-Schlacke sehr eisenreich sey.

Ein Theil des Eisens geht mit den erdigen Substanzen Verbindungen ein, ähnlich jener, welche wir Silicium-Eisen nennen; ein anderer Theil wird als Eisenkalk abgeschieden, und ein dritter ist mit der Kohle in Verbindung. Ich glaube aber nicht, daſs das Eisen bey seinem Uebertritte in die Frischschlacke verschiedene Verhältnisse seiner Verbindung mit der Kohle beyzubehalten im Stande sey, sondern daſs es in der Frischschlacke nur als Graphit erscheinen könne, und bin daher der Meinung, daſs ein groſser Theil des in den Frischschlacken vorhandenen Eisens dadurch entstehe, daſs das im Roheisen vorhandene und durch den Frischprozeſs ausgeschiedene gekohlte Eisen bey der Verschlackung entkohlt werde, und davon mit der Kohle nur so viel in Verbindung bleibe, als vermöge der chemischen Masse durchaus nothwendig ist.

Das durch diesen Prozeſs entkohlte Eisen wäre also dasjenige, was durch späteres Umschmelzen der

Frischschlacken zu gewinnen wäre, und ich bin einmal im Stande gewesen, mir einen Begriff von diesem Zustande des Eisens zu verschaffen, indem ich es mit angesehen habe, wie ein erfahrener Eisenhüttenmann in einem Giefslöffel, welcher mit geschmolzenem Roheisen gefüllt war, ein Stückchen Stabeisen von der Gröfse eines Kubickzolles hineinwarf, und sodann die Masse erkalten und zerschlagen liefs. Das Stückchen Stabeisen war beynahe loose in der Roheisenmasse. Es war so hart, dafs man es kaum mit der Feile angreifen, und nur durch die heftigsten Hammerschläge einen Bruch hervorbringen konnte. Auf dem Bruche war es weifs, dicht, und man durfte gar nicht mehr daran zweifeln, dafs ihm der Kohlegehalt, welcher beym Stabeisen nicht geläugnet werden kann, durch das flüssige Roheisen entzogen worden sey.

Wenn wir uns das in der Frisch-Schlacke noch reduzirbare Eisen in diesem Zustande denken, so werden uns die Stöhrungen bald klar werden, welche die Frisch-Schlacken im Hohofenprozesse, und nothwendig in noch gröfserem Verhältnisse im Frischprozesse hervorbringen.

Diesen Zustand des Eisens, welches in den Frisch-Schlacken als noch reduzirbar vorhanden ist, scheint man früher auf mehreren Eisenwerken schon eingesehen zu haben, und man hat in dieser Ansicht die Versuche, die Frisch-Schlacken zugutzumachen, in der Art angestellt, dafs man sie in Oefen von zwey über einander liegenden Formen vornahm, indem man glaubte, hiedurch jene Verbindung der Kohle mit dem Eisen zu bezwecken, welche gewöhnlich im Stabeisen zu erscheinen pflegt.

Aus allem diesem scheint hervorzugehen, dafs wir bis jezt noch wenig Hoffnung haben, die Frisch-Schlacken mit entschiedenen ökonomischen Vortheilen zugutzumachen, und dafs in dieser Hinsicht vorzüglich auf jenen Eisenwerken keine günstigen Resultate zu erwarten seyen, wo in Ermanglung der Koaks die ganze Arbeit mit Holzkohlen betrieben werden mufs.

II.

Die Königshütte.

Die Königshütte ist durch ihre kolossale Roheisen-Erzeugung die Quelle der meisten königlichen Eisenwerke Oberschlesiens geworden, und es wird in den Flammöfen der Eisengiefserey bey Gleiwitz zu den gröfseren Gufswaaren fast ausschliefslich Roheisen von der Königshütte verschmolzen, so wie dasselbe auf den Frifchhütten bey Riebnick u. s. w. als Material zur Erzeugung des Stabeisens verwendet wird.

Auf der Königshütte sind vier Koakshohöfen vorhanden. Die Hohofengebäude sind im gothischen Style aufgeführt und stehen zusammenhängend in einer Reihe.

Diefe Anlage gewährt wirklich einen erhebenden Anblick, und es hat Herr von Villefosse eine Abbildung davon in sein Werk „über den Mineralreichthum“ aufgenommen. In gröfserem Maafsstabe ist diese Anlage von einem preufsischen Bergeleven gezeichnet worden, und es sind lythographirte Exem-

plare hievon in allen norddeutschen Kunsthandlungen zu haben.

Wenn auf der Eisengiefserey bey Gleiwitz lautes Leben und Treiben herrscht und in den dortigen Hütten hundert Hände bemüht sind Formen für Gegenstände aller Art anzufertigen, so wirkt auf der Königshütte allein die Thätigkeit der Elemente, und ernstes Schweigen liegt auf den weiten Räumen.

Auf der Königshütte wird auch eine Zinkhütte betrieben, welche zugleich von der Oberhütten-Verwaltung administrirt wird.

Für den reisenden Eisenhütten-Eleven ist ein längerer Aufenthalt auf dieser Eisenhütten-Anlage von entschiedenem Nutzen, weil daselbst immer drey Hohöfen im Betriebe sind, während der vierte zugestellt wird.

Die Eigenthümlichkeiten des Koaks-Hohofen-Betriebes lassen sich nur bey mehreren zugleich im Betriebe stehenden Hohöfen studieren, weil man unter diesen Verhältnissen allein zu beobachten im Stande ist, wie bey dem nämlichen Materiale, bey der nämlichen Stärke des Gebläses, bey den nämlichen Dimensionen der Oefen und bey denselben Maafsen der Aufgift, durch zufällige, oft unbedeutend scheinende Ereignisse die Resultate des Betriebes so sehr von einander abweichen.

Der Hauptzweck des Betriebes ist möglichst grofse Roheisen-Erzeugung, und man ist daher stets bemüht, das höchste Quantum von Erz-Aufgift ausfindig zu machen, und es wird in dieser Hinsicht bis an die Gränzen der Möglichkeit vorgeschritten. Die Er-

scheinungen hiebey sind äufserst lehrreich und nehmen die ganze Aufmerksamkeit eines denkenden Eisenhüttenmannes in Anspruch.

In gänzlicher Ermanglung des Aufschlage-Wassers werden auf der Königshütte die Gebläſe durch 40 zöllige Dampfmaschienen in Wirkung gesezt. Da die Koaks aus den Steinkohlen der Königsgrube sehr schwer zerstörbar sind, so wird eine ungewöhnliche Wirkung der Gebläse nothwendig, und ich glaube nicht zu irren, wenn ich das in jedem Hohofen in einer Minute ströhmende Windquantum auf 2900 Kubikfuſse angebe, deren Dichtigkeit auf dem Quadratzoll der Kolbenfläche einen Druck von 2¼ Pfunden äuſsert.

Die Höhe der Blasezylinder ist 11 Fuſse; ihr Durchmesser 6 Fuſse; die Gebläse mögen 10 bis 12 mal in der Minute wechseln. Durch zwey Zylinder werden immer drey Hohöfen mit Wind versehen, und ich bitte jeden Reisenden, die Windführung, welche bey der Ausdehnung der Anlage auf ziemlich weite Entfernungen geschehen muſs, mit aller Aufmerksamkeit zu betrachten. Die eisernen Röhren, durch welche der Wind geleitet wird, sind so eingerichtet, daſs von den vier Hohöfen in allen Kombinationen immer drey betrieben werden können. Es ist bey der Anlage dieser Windleitung dafür gesorgt worden, daſs die einzelnen Röhren stets beobachtet und jede Reparatur ohne Aufenthalt vorgenommen werden könne.

Von der Hängebank des Förderschachtes der naheliegenden Königsgrube werden die Kohlen auf einer

Bühne über einen Wagen gelaufen, in denselben ausgestürzt, und auf einer flachen Eisenbahn über Tage nach dem Entschweflungsplatze gefördert, welcher, wie die Erzhalden, hinter der Hohofenhütte liegt.

Ein Pferd, welches täglich zwölf Stunden arbeitet, ist im Stande den Brennmaterial-Bedarf für sämtliche Hohöfen zu fördern.

Die Eisenerze, welche auf der Königshütte verblasen werden, bestehen, wie jene der Eisengiefserey bey Gleiwitz, aus einem mulmigen gelblichbraunen Letten, mit Stücken dichten Brauneisensteines, welcher in Nestern im Kalksteine vorkömmt, und aus einem grauen Thoneisensteine, welcher mit Flötzen von Steinkohlen wechselt. Die Gattirung der erstgenannten Erze mit dem grauen Thoneisensteine wird in einem Verhältnisse von 7 : 1 vorgenommen.

Der Hüttenkübel Erze aus dem Kalksteine, hält $4\frac{1}{4}$ Kubikfufse Berliner Maafs, wiegt 2 Zentner 80 Pfund Berliner Gewicht und kostet dem Werke 5 Groschen 3 Pfennige. Der Zentner kostet also etwas über 2 Groschen.

Von den Thoneisensteinen wiegt der Hüttenkübel 4 Zentner 18 Pfunde; durch die Röstung, welcher dieser Eisenstein unterworfen werden mufs, gehen 1 Zentner 19 Pfunde an Gewicht verlohren. Der Hüttenkübel roher Thoneisensteine kostet dem Werke 8 Groschen 6 Pfennige, geröstet 10 Groschen 2 Pfennige. Dem Möllerbette werden 23 p. C. Kalksteine zu-

geschlagen. Der Hüttenkübel Kalkstein wiegt 3 Zentner 13 Pfunde und kostet dem Werke etwas über 1 Groschen 10 Pfennige.

Eine Tonne Stückkohlen wiegt roh 3 Zentner 51 Pfund, und hält $7\frac{1}{9}$ Kubikfuſse.

Eine Tonne entschwefelter Stückkohlen wiegt 1 Zentner $80\frac{1}{2}$ Pfund.

Die Tonne roher Stükkohlen mag dem Werke gegen 8 Groschen 6 Pfennige kosten.

Die Entschweflungskosten für eine Tonne Kohlen mögen 1 Groschen 6 Pfennige betragen.

Ueber die Betriebsresultate halte ich folgende Angaben für unerläſslich:

Die grauen Thoneisensteine geben 38 Prozente Eisen, die Erze, welche im Kalksteine vorkommen, geben im Durchschnitte 30 Prozente, jedoch geben jene, welche bey **Beuthen** gegraben werden, nur 27 Prozente.

Bey der oben erwähnten Gattirung der Erze mit den Thoneisensteinen in einem Verhältnisse von 7 : 1, darf man daher annehmen, daſs aus 100 Pfunden der Beschickung 30,9 Pfund Eisen gewonnen werden.

Zu einem Zentner Roheisen werden 1,8 Tonnen, oder $11\frac{1}{5}$ Kubikfuſse Koaks gebraucht, welche 2 Zentner 84 Pfund wiegen.

Etatsmäfsig sollen immer drey Hohöfen im Betriebe seyn, und jeder soll eine Campagne von 40 Wochen machen. Das wöchentliche Ausbringen ist auf 400 Zentner von jedem Ofen festgesezt; jedoch wird in guten Verhältnissen in beyden Hinsichten den Etat weit überstiegen.

Wenn man etatsmäfsig eine Roheisenerzeugung von 48000 Zentnern in einem Zeitraume von 40 Wochen annimmt, so ergiebt sich ein Verbrauch an Erzen aus dem Kalksteine von 134545 Zentnern, und von 19363 Zentnern grauer Thoneisensteine. Der Kalksteinzuschlag beträgt 36000 Zentner. Zum Hohofenbetriebe sind 75600 Tonnen Koaks nöthig. Zum Anwärmen jedes Ofens werden 12 Tonnen Stückkohlen gebraucht, also ist der Bedarf dieses Brennmateriales 36 Tonnen. In der Hütte werden verbraucht 336 Tonnen Stückkohlen. Zur Feuerung der Gichthäuser und zur Aufthauung der Wasserleitungen werden 496 Tonnen und zu den Wärmfeuern auf den Erzhalden 496 Tonnen Stückkohlen gebraucht.

Die Arbeitslöhne finden in folgenden Verhältnissen statt:

Der erste Schmelzer erhält jede Woche .	3 Thlr.
Von den sechs Hohöfnern erhält jeder die Woche	$2\frac{1}{2}$ Thlr.
Von den zwölf Aufgebern jeder .	2 Thlr.
Jeder Gichtzieher . . .	$1\frac{1}{8}$ Thlr.
Von den sechs Erzläufern jeder .	$1\frac{1}{3}$ Thlr.
Von den drey Schlackenläufern jeder	$1\frac{1}{2}$ Thlr.

Wenn das wochentliche Ausbringen den Etat von 400 Zentnern übersteigt, so erhalten die Arbeiter noch besondere Remunerationen.

Die Höhe eines Hohofens vom Bodensteine bis zum Rande der Gicht, mag 42 bis 43 Fuſse betragen.

Das Rauchgemäuer, welches vom Grunde bis über die Gewölbe ein Achteck bildet, läuft von da nach oben konisch zu und ragt 17 Fuſse über die Gicht auf drey Seiten empor, um die Gichtflamme gegen die heftigste Einwirkung des Windes zu schützen.

Die gröſste Weite des Schachtes beträgt gegen 12 Fuſse, der Schacht hat drey Futter von feuerfesten Ziegeln. Die Kreutzröschen im Grunde, die Kreutzabzüchte unter dem Bodensteine, und die negative Wärmeleitung im Schachte sind jenen des Hohofens der Eisengieſserey bey Gleiwitz gleich. Die Weite der Gicht beträgt 5 Fuſse im Gevierten.

Die Zustellung der Hohöfen geschieht auf der Königshütte mit einem feinkörnigen Sandsteine, welcher genau untersucht wird, ob er keine Adern von Kalkspath oder Nester von Eisenoxyd enthalte, und welcher längere Zeit an der freyen Luft getrocknet wird.

Die Zustellung wird im allgemeinen folgender Art unternommen:

Ueber die Kreutzabzüchte wird eine eiserne Platte gelegt und auf selbe eine beyläufig 12 Zolle starke

Lage von Sand aufgetragen. Hierauf kömmt der Bodenstein zu liegen, welcher nicht aus einem Stücke, sondern aus zwey Hälften besteht, welche durch ein Bindemittel von feuerfestem Thone zusammengekittet sind. Die Dicke des Bodensteines mag 12 Zolle betragen.

Der Rückstein besteht hier auch nicht aus einem Stücke, wie das bey den meisten auswärtigen Zustellungen der Fall ist, sondern die Rückseite des Gestelles wird aus vier auf einander liegenden Stücken gebildet, und es liegt das unterste Stück 8 Zolle vom Mittelpunkte des Gestelles entfernt. Dieses Stück hat eine Dicke von 24 Zollen und ist nach oben um 2 Zolle abgeschrägt. Das zweyte Stück hat eine Dicke von 26 Zollen, das Dritte eine Dicke von 15 Zollen, und das Oberste eine Dicke von 13 Zollen. Die Abschwächung wird durch das unterste Stück bestimmt.

Die Backensteine werden an das untere Stück des Rücksteines angestossen; sie stehen auf dem Bodensteine und bilden die ganze Tiefe des Gestelles; ihre Länge mag 5 Fuſs 8 Zolle betragen; sie sind 24 Zolle stark, und ihre Höhe ist der Entfernung der Form-Mündung vom Bodensteine gleich. Die übrigen auf den Backensteinen liegenden und die Höhe des Gestelles bildenden Stücke, halten jene Stücke des Rücksteines zwischen sich, welche auf das unterste Stück desselben aufeinander liegend folgen.

Der Tümpel ist so lang, daſs er auf beyden Backensteinen um beyläufig 3 Zolle nach aufliegt. Er wird durch das Tümpeleisen gegen die Stöſse des Gezähes geschüzt. Dieses Tümpeleisen ist geschmiedet und hat eine Stärke von 4 Zollen im Gevierten. Es

liegt mit 2 Zollen seiner Oberfläche in der Unterfläche des Tümpels gegen Aufsen, und die noch über den Tümpel herausragenden 2 Zolle von der Oberfläche des Tümpeleisens tragen das Tümpelblech. Die ganze Stärke des Tümpels nebst dem Tümpelbleche mag 30 Zolle betragen.

Auf dem Tümpel liegen noch zwey Gemeinstücken bis in die Höhe des Gestelles.

Der leere Raum zwischen den Rücksteinen und dem Rauchgemäuer wird mit Sand ausgefüllt; die leeren Räume aber zwischen dem Rauchgemäuer und den beyden Formseiten werden mit einer Mauerung von feuerfesten Ziegeln ausgesezt.

Die Formen werden erst nach dem Abwärmen des Ofens eingesezt; sie sind von Kupfer und haben einen 1 ½ Zolle langen Rüssel.

Erst beym Anblasen wird der Wallstein eingerückt. Er hat eine Höhe von 18 Zollen; seine Unterfläche hat eine Breite von 23 Zollen und es stehen 9 Zolle derselben auf dem Bodensteine, die übrigen 14 Zolle der Unterfläche liegen aufser dem Heerde. Der Wallstein ist nach oben auf beyden Seiten so abgeschrägt, dafs seine Oberfläche, welche etwas abgerundet ist, nur mehr 3 Zolle stark ist. Er steht zwischen den beyden Backensteinen und ist für den Abstich auf der linken Seite um 4 Zolle ausgearbeitet. Nach aufsen ist der Wallstein durch die Wallplatte geschüzt.

Die ganze Höhe des Gestelles beträgt 6 Fuſs.

Am Boden vom Wallsteine zur Rückseite sind . . .	5 Fuſs 8 Zolle.
Der Vorheerd ist lang . .	— 16 —
Am Boden sind von einer Formseite zur andern	— 19 —
Oben ist das Gestelle weit .	— $30\frac{1}{2}$ —
Vom Bodensteine zur Form sind .	— 24 —

Das Gestelle hat an der Tümpelseite gar keine Dossirung.

Die Rast hat bey einem Ansteigen von 65 Graden eine senkrechte Höhe von etwas mehr als 9 Fuſsen.

Das Abwärmen eines Koakshohofens auf der Königshütte muſs mit um so mehr Vorsicht geschehen, als die durch das so schwer zerstöhrbare Brennmaterial nothwendige Stärke des Windstromes eine auſserordentliche hohe Temperatur erzeugt. Es ist ohne viele Anstrengung zu errathen, daſs ein übereiltes Anblasen eines solchen Hohofens nicht nur eine baldige Zerstörung des Gestelles, sondern auch ein allseitiges Bersten der Schachtfutter und des Rauchgemäuers herbeyführen würde.

In dieser Ansicht wird beym Abwärmen eines Koakshohofens auf der Königshütte folgender Art verfahren:

Auf der Hüttensohle wird mehrere Tage lang ein Steinkohlenfeuer unterhalten, welches man nach und nach in den Eisenkasten bringt und hiebey die Vorsicht gebraucht, durch eingelegte Platten die Wände

des neuen Gestelles vor einer zu schnellen Einwirkung der Hitze zu schützen.

Nach und nach fängt man an auf dieses Feuer 25 bis 30 Kubickfuſse Koaks zu schütten, und steigt mit dieser Füllung bis auf 80 oder 90 Kubickfuſse. Auf diese Art wird nach und nach der ganze Ofen mit Koaks gefüllt, die niedergegangenen wieder nachgetragen, und es verweilt der Ofen in diesem Zustande wenigstens 10 Tage.

Die durch das langsame Verglühen der Koaks entstehende Asche würde sich so sehr im Gestelle anhäufen, daſs, wenn man nicht bey Zeiten Anstalten träfe, selbe herauszuschaffen, der Zweck, das Gestelle gehörig abzuwärmen, vereitelt werden würde, weil hiedurch die Glut immer mehr in die Höhe gehalten und vom Gestellraume entfernt werden würde.

Man sucht daher durch eine auf Brechstangen in das Gestelle gerückte Eisenplatte die Füllung in die Höhe zu drücken, die Asche herauszuräumen und so den glühenden Koaks wieder den Weg zum Niedersinken in das Gestelle zu bahnen.

Man nennt diese Arbeit das Schüren, und es bleibt für einen reisenden Eisenhütteneleven immer merkwürdig, mit welcher Gewandtheit und Ausdauer dieses Geschäft sowohl auf der Königshütte, als auch auf der Eisengieſserey bey Gleiwitz von den dortigen Hohöfnern verrichtet wird.

Wenn auf die angegebene Art der Hohofen mit einem Aufwande von 1500 bis 1600 Kubickfuſsen Koaks abgewärmt worden ist, so läſst man eine Parthie rohen Kalksteines niedergehen, und wenn der-

selbe vor der Form erscheint, wird das Gebläse angelassen; auf diesen Kalkstein werden noch beyläufig 150 Kubickfuſse Koaks nachgefüllt, und sodann 1 Zentner Thoneisensteine mit 50 p. C. Kalkstein und eben so viel Hohofenschlacken aufgegeben Man steigt immer nach 9 Gichten mit dem Erzsatze um 25 bis 30 Pfunde, bis der vorgeschriebene Satz erreicht ist.

Der Gichtaufzug eines Hohofens auf der Königshütte hat jene Einrichtung, welche Fig. 21. darstellt. Durch das Haspelhorn a wird das gezahnte Rad z in Umgang gesezt, welches in das groſse Zahnrad g g eingreift, an dessen Axe das kleinere Zahnrad m sich befindet, welches wieder in ein groſses Zahnrad z z eingreift, und hierdurch den Korb k k in Bewegung sezt, um welchen die Seile für die Beschickungs- und Kohlentonnen so gewunden sind, daſs die eine steigt, während die andere niedergeht. Das Schwungrad s s, welches mit dem Zahnrade z an derselben Axe sich befindet, kann durch die Primsvorrichtung p p geprimst werden. Der ganze Gichtaufzug ist von Eisen.

Die Beschickung wird auf einer eisernen Schienenbahn in eisernen Rollwägen über die Gicht hingelaufen. Der Boden des Wagenkastens kann durch einen Stoſs geöffnet und so die Erze oder die Kohlen in den Hohofen gestürzt werden.

Die beyden 42zölligen Dampfmaschienen, durch welche die Blasezylinder in Bewegung gesezt werden, sind

sind noch mit der alten Steuerung versehen, und es werden die Zutritts- und Ausströhmungsöffnungen für die Dämpfe durch Stofsventile geöffnet und geschlossen. Der senkrechte Gang des Kolbens ist die Boulton'sche Vorrichtung mittelst Parallelogrammen.

Im Jahre 1821. wurde ein Reservegebläse erbaut, dessen Zylinderkolben durch eine ebenfalls 42zöllige Dampfmaschiene von einer neueren weit einfacheren Konstruktion in Bewegung gesezt wird, welche im allgemeinen folgende Einrichtung hat:

Aus einem einzigen Dampfkasten ströhmen die Dämpfe unter und über den Kolben, und es ist in dieser Absicht der Boden des Dampfzylinders so gestaltet, dafs er sich in eine Röhre endet, welche mit diesem Dampfkasten in Verbindung gesezt ist. Eben so geht vom Deckel des Dampfzylinders eine Röhre herab, welche ebenfalls mit dem Dampfkasten in Verbindung ist. Aus dem Dampfkasten führt eine Röhre in den Kondensor. Die Mündungen der genannten drey Röhren liegen am Boden des Dampfkastens neben einander, und es ist über diesen Mündungen ein horizontal hin und her bewegliches Schiebventil so angebracht, dafs bey jeder Bewegung eine der Einströhmungsöffnungen den im Kasten befindlichen Dämpfen geöffnet, die andere Einströhmungsöffnung aber und die Ableitungsröhre in den Kondensor verschlossen wird. Die Unterfläche des Schiebventiles ist konkav, damit die Dämpfe aus jener Einströhmungsöffnung, welche mit der Kondensoröffnung zugleich unter dem Schiebventile liegt, ungehindert in die Kondensorröhre tretten und so zernichtet werden können.

Stellen wir uns den Dampfkasten ganz mit Dämpfen gefüllt vor, und nehmen an, dafs die Oeffnung für den Kondensor in der Mitte, die Einströhmungsöffnung, welche die Dämpfe über den Kolben führt, rechts, jene Einströhmungöffnung aber, welche die Dämpfe unter den Kolben führt, links liege, so wird beym Wechsel des Kolbenspieles folgendes im Dampfkasten vor sich gehen:

Bewegt sich der Kolben aufwärts, so ist das Ventil nach der Rechten geschoben, hierdurch die links liegende Oeffnung für die Bodenröhre des Zylinders den Dämpfen geöffnet, und die Kondensoröffnung und die rechts liegende Einströhmungsöffnung, welche die Dämpfe über den Kolben führt, liegen unter dem Ventile. Dadurch aber, dafs die Unterfläche des Schiebventiles konkav gestaltet ist, können die Dämpfe, welche sich über dem Kolben befinden, durch die Röhre des Zylinderdeckels unter das Ventil und von da sogleich in den Kondensor zur Vernichtung gelangen.

Das hin und her Bewegen des Ventiles wird ganz einfach dadurch erzweckt, dafs auf dem Rücken desselben eine gezahnte Schiene angebracht ist, in welche ein kleines Zahnrad eingreift. Dieses Zahnrad ist mit einem Hebel versehen, welcher durch die Bewegung des Steuerungsbaumes auf- und abwärts gestofsen wird.

Die senkrechte Bewegung der Kolben wird bey dieser Maschiene durch jene Vorrichtung hervorgebracht, welche ich früher schon unter dem Namen Gegenlenker beschrieben habe.

Die eben beschriebene Art, die Dämpfe in den Zylinder ströhmen zu lassen, und aus demselben in den Kondensor zu führen, ist die Erfindung der Herren Albert und Martin in Paris, und es war die Veranlassung hiezu folgende:

Die Aufmunterungs-Gesellschaft für vaterländische Künste und Gewerbe in Paris (Societé d'encouragement pour l'industrie nationale) bestimmte im Jahre 1807. einen Preis von 6000 Franken demjenigen, welcher bis zum Jahre 1809. das beste Modell einer Dampfmaschiene herstellen würde, deren Wirkung gleich einer Kraft ist, welche erfordert wird, um in einer Zeit von 12 Stunden eine Last von 1000000 Kilogrammen auf die Höhe eines Meters zu heben. Wenn wir das Kilogramm zu 20813 holländische As annehmen, so ist obige Last beiläufig gleich:

2467631 Breslauer Pfunden;
1786982 Münchner oder Wiener Pfunden;
2134666 Berliner Pfunden.

Ein Meter (Mêtre) ist gleich:

3,078444 alt französische Fufse und
3,426309 baierische Fufse.

Eine Bedingung der Lösung dieser Aufgabe war, dafs sich die Betriebskosten dieser Maschiene in der genannten Zeit von 12 Stunden nicht über 7 Franken 50 Centimen belaufen durften, und es mufsten hier die Interessen des Anlage-Kapitales schon eingerechnet seyn.

Herr de Prony hat über das von den Herren Albert und Martin vollendete Dampfmaschienen-Modell an die obengenannte Societé d'encouragement Bericht

erstattet, aus welchem ich folgende Angaben der Maasse der einzelnen Theile aushebe:

Der Durchmesser des Kolbens war 21 Centimeter = 7 Zolle 10 Linien pariser Maafs = $8\frac{1}{10}$ Zollen rheinl.

Der Hub des Kolbens war 43 Centimeter = 16 Zollen pariser Maafs = $16\frac{56}{100}$ rheinl.

Der Inhalt des Kessels war 20 Kubickfufse pariser Maafs, oder 22 Kubickfufse und 284 Kubickzolle rheinl. Das Wasser im Kessel verhielt sich zum Dampfraume wie 7,7 zu 14,3. Von der Oberfläche des Kessels waren 26 Quadratfufse der Wirkung des Feuers ausgesezt. Die Oberfläche des Wassers im Kessel betrug 12 Quadratfufse pariser Maafs.

Die Maschiene wurde mit Steinkohlen gefeuert und hat bey einem Verbrauche von $105\frac{18}{100}$ Kilogrammen = $187\frac{85}{100}$ Münchner Pfunden 1588608 Kilogramme in der vorgeschriebenen Zeit von 12 Stunden auf die Höhe eines Meters gehoben. Die Kosten betrugen 6 Franken 17 Centimen.

Der Kessel, in welchem auf der Königshütte die Dämpfe für die neue Maschiene erzeugt werden, hat beyläufig eine Länge von 19 Fufsen und eine Höhe von 11 Fufsen. Seine Breite mag 8 Fufse betragen. Oben ist er konvex, und am Boden, wo er vorzüglich mit der Flamme in Berührung steht, konkav gearbeitet. Die Flamme wird unter dem Boden des Kessels hin und in eine durch den Kessel horizontal laufende ovale Röhre geführt, von wo aus sie an den

Wänden des Kessels herum und endlich in die Essen geleitet wird. Der gröfsere Durchmesser der Röhre, welche horizontal durch den Kessel geht, beträgt 40 Zolle, der kleinere 30 Zolle. Der gemauerte Kanal, in welchem die Flamme an den Wänden des Kessels herumgeführt wird, hat eine Höhe von 60 Zollen und eine Breite von 21 Zollen. Das Wasser steht im Kessel so hoch, dafs eine senkrechte Linie, vom Mittelpunkte der oberen Wölbung auf den Wasserspiegel gefällt, 5 Fufse hoch seyn mag; die Ausbauchung des Bodens beträgt 18 Zolle. Der ganze Kessel ist mit einer 3 Fufs 6 Zolle starken Mauerung rings um verwahrt, und es ist nur ein Theil der oberen Wölbung des Kessels frey gelassen.

IV.

Stabeisen - Erzeugung und Bearbeitung um Riebnick.

Auf den Eisenwerken um Riebnick trägt die Stabeisen - Erzeugung und Bearbeitung den Charakter der Vollendung. Der reisende Eleve — welcher bisher gefunden hat, dafs mit wenigen Ausnahmen die Hammerhütten als ein blofses Accessorium der Giefsereien angesehen wurden, dafs man beynahe allgemein die Ansicht gefafst hatte, dafs die Stabeisen - Erzeugung nur in dem Verhältnisse zu betreiben sey, in

welchem das im Hohofen erzeugte Roheisen nicht als Gufswaare verwendet werden könne — wird sich in Riebnick auf dem vortheilhaften Standpunkte sehen, aufser den Beobachtungen eines merkwürdigen Frischprozeffes und einer durch Vorbereitungen des Roheisens erzweckten sehr bedeutenden Stabeisen-Erzeugung, auch noch die Ansicht zu gewinnen, welche Anlagen und Maschienen erforderlich seyen, um mit grofsen Zeit- und Kostenersparungen dem erzeugten Stabeisen jene Form zu geben, in welcher es am vortheilhaftesten in Handel gebracht werden kann.

In Paruschowitz, welches eine halbe Stunde von Riebnick entfernt liegt, sind 4 Frischfeuer; dort wohnt auch der Herr Hüttemeister Abt, welcher den Betrieb der Eisenwerke um Riebnick leitet.

Auf dem sogenannten Riebnicker Hammer, beyläufig 3/4 Stunden von Riebnick entfernt, sind die Stabeisen-Walzwerke und Schwarzblech-Walzwerke, auch waren bey meiner Anwesenheit schon die Ständer zu den Stabeisen-Schneidewerken aufgerichtet.

Die Vorbereitungen des Roheisens zum Frischprozesse bestehen darin, dafs man dasselbe in einem Flammenofen, welcher mit Steinkohlen gefeuert wird, glühend macht, und dann erst in das Frischfeuer bringt. Die Konstruktion des Flammenofens weicht von jener der Flammenöfen, welche zum Umschmelzen des Roheisens gebraucht werden, nicht wesentlich ab.

Von den Roheisengänzen werden Stücke von 2 Fuss und darüber abgehauen, in Parthieen zu fünf Zentnern abgewogen und so in den Anglühofen eingesezt. Diese Roheisenparthieen werden beyläufig 7 Stunden lang einer gleichförmigen Rothglühhitze ausgesezt. Um sie bequemer aus dem Ofen nehmen zu können, liegen sie auf Unterlagen von walzenförmigen Roheisenstücken.

Eine solche Roheisenparthie ist beym guten Gange der Frischprozesse das Einsatz-Quantum für ein Frischen, und es ergiebt sich hieraus, dass das Hinderniss, welches andere Hammerwerke finden, grössere Roheisenparthieen einzusetzen, bloss in der Schwierigkeit des Einschmelzens einer unvorbereiteten Roheisenpost liege; denn dass, wenn einmal der Prozess im Gange ist und die verschiedenen Bestandtheile des Roheisens in den Stand gesezt sind, ihre gegenseitigen Wahlanziehungen zu äussern, die Intensität der Verwandtschaften durch grössere Massen unterstüzt werde, ist eine Sache, welche eine nähere Erläuterung meinerseits nicht abgewartet hat.

Aus dem Anglühofen wird die Roheisenpost auf einem eisernen zweyrädrigen Wagen nach dem Frischfeuer gebracht. Dieser Wagen besteht ganz einfach darin, dass auf der Mitte der Axe ein horizontaler eiserner Stab befestigt ist, dessen vorderes Ende die Gestalt einer zweyarmigen Gabel hat, und dessen hinteres Ende mit einer Handhebe versehen ist. Die Gabel dient der Roheisenpost als Unterlage. Durch den nämlichen Wagen wird auch der Deul aus dem Feuer, und wenn er gezängt ist, unter den Hammer gebracht.

Zwey Frischfeuer haben immer eine gemeinschaftliche Esse, welche 36 Fuss hoch seyn mag. Die Tiefe des Feuers beträgt gegen 11 Zolle; vom Arbeitszacken zum Gichtzacken können 30 Zolle seyn. Von der Mitte der Form bis zum Gichtzacken sind 12 Zolle. Vom Formzacken zum Windzacken sind 26 Zolle. Die Form ragt etwas über 3 Zolle ins Feuer; ihre Neigung, oder das Stechen des Windes, beträgt 10 Grade. Die Formmündung ist halbrund; ihre Breite beträgt 1 3/4 Zolle und ihre Höhe 1 1/4 Zolle. Der Durchmesser der Düsenöffnung, welche rund ist, beträgt 1 1/4 Zolle; die Düsenöffnung liegt 4 Zolle von der Formmündung zurück.

Die Frischfeuer in Paruschowitz werden durch zwey doppelwirkende eiserne Zylinder mit Wind versorgt. Die Höhe jedes Zylinders beträgt 54 Zolle preussisch Maass, wo wir bey Bestimmung der wahren Hubhöhe beyläufig 6 Zolle für die Dicke der Kolbenfläche abrechnen können, und der Durchmesser ist 39 Zolle. Dieses Gebläse giebt gegen 1200 Kubickfusse Luft pro Minute mit einer Pressung von 3/4 Pfunden auf den Quadratzoll.

Der Kolbenhub wird durch Balancier-Bewegung mittelst Krummzapfen und Bläuelstangen hervorgebracht. Die senkrechte Bewegung der Kolben geschieht durch gezahnte Krümmlinge, welche am vordern Ende der Balanciers angebracht sind. Die Zähne dieser Krümmlinge greifen in die Zähne einer Schiene ein, an welche die Kolbenstange angekeilt ist. Diese Schiene, in deren Verlängerung nach unten die Kolbenstange liegt, bildet die Tangente des Krümmlings; sie ist von

Gusseisen und hat auf ihrer Rückseite eine leistenartige Erhöhung, welche an einer Fricktionsrolle auf- und absteigt.

Die Stirnflächen der Krümmlinge sowohl als auch die Vorderseiten der Schienen, in deren Verlängerung die Kolbenstangen festgekeilt sind, bestehen jede aus zwey vertikalen Reihen von Zähnen, und es sind jede der zwey nebeneinander liegenden Zahnreihen gegenseitig so versezt, dass die eine vertikale Reihe gegen die andere um einen Zahn hinaufgerückt erscheint, wodurch ein sehr sanfter Gang der Kolbenbewegung hervorgebracht wird. Es ist dieses meiner Ansicht nach die ohnfehlbarste Methode, den senkrechten Gang eines Blasekolbens hervorzubringen, nur muss sich bey längerem Gange eines solchen Gebläses noch ergeben, welche Stöhrungen und Abweichungen durch das Ausspielen der Zähne entstehen könnten.

Aus den Zylindern wird der Wind in einem Windsperrungskasten gesammelt, und aus diesem in die Frischfeuer geleitet. Fig. 22. giebt uns eine Ansicht eines solchen Windsperrungskastens, welcher theils aus gusseisernen Röhren, theils aus Platten zusammengesezt ist. m m ist die Röhre, welche den Wind aus dem Gebläse in den Sammlungsraum p p führt. s und s sind die Röhren, welche den Wind in die Frischfeuer führen, und es ist klar, dass in der Verlängerung dieser Röhren die Düsen liegen. Die Verbindung der Röhren s s mit dem Sammlungsraum p p kann durch die messingenen Scheiben o o und o o aufgehoben und wieder hergestellt werden, indem man die geschmiedeten oben mit Handhaben versehenen Stäbe h und h, welche durch die mit Schraubengewinden versehenen Büchsen x und x gehen, und im Mittelpunkte der ge-

nannten Scheiben o o und o o befeſtigt ſind, durch eine leichte Bewegung der Hand abwärts oder aufwärts rückt.

Ich glaube, daſs es hier nicht ganz am unrechten Orte iſt, eine Friſchfeueranlage zu beſchreiben, welche von allen bisher beſchriebenen auffallend abweicht, und den Vortheil einer bedeutenden Raumerſparung bey einem geringeren Aufwande von Anlage-Kapitalien bietet, und bey welcher der ſo eben beſchriebene Windſperrungskaſten auf eine ſehr einfache Art mit drey Feuern in Verbindung geſezt werden kann. Dieſe Anlage befindet ſich zu Czoſsek, zwiſchen Gotartowitz und Elguth, in Oberſchleſien, und ich habe es verſucht, durch Fig. 23. ein allenfallſiges Bild davon zu entwerfen.

An der freiſtehenden Wand w w w w iſt die Eſſe R R und der Heerd H H angebaut, welcher die Höhe eines gewöhnlichen Friſchheerdes hat, und in deſſen Fläche ſich die Vertiefungen für die Feuerbaue F, G und S befinden. L L iſt ein Dach von ſtarkem Eiſenbleche, unter welchem ſich die aus dem Feuer aufſteigenden Funken etc. ſammeln und in die Eſſe geführt werden. Der oben beſchriebene Windſperrungskaſten ſteht hinter der Feueranlage, und es befinden ſich ſämtliche Formöffnungen an der Rückſeite der Wand w w w w. Durch vertikale Zwiſchenwände ſind die Feuer von einander getrennt.

Es iſt augenſcheinlich, daſs ohne die geringſte Stöhrung und Beengung die beyden Feuerräume F und G als Friſchfeuer benüzt werden können, der mittlere Raum aber als Streckfeuer oder als Anglühfeuer für die

einzusetzenden Roheisenposten dienen könne. In wiefern aber in einem solchen Feuerraume mit Holzkohlen die Roheisenposten ohne ökonomische Nachtheile für den Frischprozefs vorbereitet werden könnten, wäre einiger aufmerksamen Versuche wohl werth.

Das Brennmaterial für den Frischprozefs sind Holzkohlen, und zwar aus Kiefern- Tannen- und Fichtenholz. Ich habe bemerkt, dafs die Frischer in Paruschowitz eine sorgsame Auswahl der Kohlen sowohl hinsichtlich der Qualität als auch der Gröfse treffen, so dafs die kleineren Kohlen gröfstentheils während dem Einschmelzen, die gröfseren aber während der Periode des Anlaufens verwendet werden. Die reinsten Kohlen sucht der Frischer für jene Fälle aus, wo unter die aufgebrochene Eisenmasse oder auch auf dieselbe frische Kohlen gebracht werden müssen.

Wenn keine besonderen Verhältnisse eintreten, so sucht der Frischer das Einschmelzen rasch vor sich gehen zu lassen. Der im Feuer befindliche Schwal (Rest vom vorigen Frischprozesse) wird vor dem Einsetzen der Roheisenpost mit der Brechstange umgearbeitet, und man sucht denselben mit dem niedergehenden Roheisen möglichst in Berührung zu bringen und überdiefs noch Hammerschlag und Schlacke zuzusetzen. Ich habe bemerkt, dafs man sich in der Frischhütte von Paruschowitz nicht sehr beeile die Schlacke abzustechen, sondern sie möglichst lange im Feuer halte, und man scheint dort von der Ansicht auszugehen, dafs das in der zugesezten Schlacke und im Schwale in ganz entkohltem Zustande enthaltene Eisen zur Entkohlung des Roheisens beytrage, und die durch

das Niedergehen der Roheisenpost erzeugte und im Feuer gehaltene Schlacke das niedergeschmolzene Eisen vor einer unmittelbaren Berührung des Windstrohmes schütze. Das Feuer wird möglichst geschlossen und die Temperatur möglichst hoch und gleichförmig gehalten; eine Vorsicht, welche das Einsetzen einer Roheisenpost von 550 Pfunden sichtbar nothwendig macht.

Während dem Einschmelzen der Roheisenpost werden die Schirbel von dem Deule des jüngstvergangenen Frischprozesses zu Kolben ausgeschmiedet; indessen geschieht diese Arbeit ohne alle Stöhrung des Einschmelzprozesses, und man ist auf keinen Fall gezwungen, denselben deſswegen zu verlängern. Wenn auf den meisten Hammerwerken Deutschlandes während dem Einschmelzen nicht nur die Deulschirbel, sondern auch die halbausgereckten Kolben von dem Anlaufen des vorigen Frischprozesses ausgeschmiedet, ja sogar Schlossereisen oder besonders bestellte Stäbe mit Sorgfalt geschmiedet werden müssen, und hiedurch der Gang des Einschmelzens zur gröſsten Stöhrung des bereits eingeleiteten Frischprozesses in die Länge gezogen werden muſs, so werden in den Frischfeuern von Paruschowitz während dem Einschmelzen blos 10 Kolben aus den Deulschirbeln erzeugt, und es ist diese Arbeit um so weniger Zeitraubend, als jeder Kolben nur zu einem Fuſs Länge und zu einer Durchschnittsfläche von beyläufig 3 Quadratzollen bearbeitet, dessen völlige Ausreckung aber den Stabeisen-Walzwerken auf Riebnicker Hammer überlassen wird. Ein solcher Kolben mag gegen 30 Pfunde wiegen.

Sollte indessen das Roheisen eher als das Ausschmieden der Deulschirbel zu Kolben beendet seyn,

ſo wird mit dem Ausſchmieden ſogleich inne gehalten, und die noch unvollendeten Schirbeltheile mit dem in der Hütte geſammelten Brockeiſen und ſonſtigen Abfällen am Ende jeder Woche beſonders zu gute gemacht. Es wäre ſehr zu wünſchen, daſs dieſe Anſicht allgemein Eingang fände, denn ich glaube nicht zu irren, wenn ich bemerkt haben will, daſs vorzüglich jene Friſchprozeſſe auf anderwärtigen Hammerhütten mit Zeit- und Kohlenaufwand beendet wurden, wo der eingeſezten Roheiſenpoſt Brockeiſen, Abfälle, halbgefriſchtes Roheiſen u. ſ. w. beygegeben worden ſind.

Wenn die Roheiſenpoſt niedergegangen iſt, ſchweigt das Gebläſse faſt gänzlich ſtill und die im Heerde befindliche Maſſe erſtarrt nach und nach. In dieſer Periode werden ſämtliche Kohlen aus dem Feuer geſchafft, auch wird die Löſcheverdämmung ringsherum weggeräumt. Es wird häufiges Waſſer in das Friſchfeuer gegoſſen, und endlich die Schlackenkruſte, welche faſt eine zwey Zolle dicke runde Scheibe bildet, abgehoben. Eben ſo wird auch das Roheiſen in ſcheibenartigen Lagen abgehoben, friſche Kohlen in den Heerd gebracht, die Roheiſenſcheiben mit der Brechſtange zerpocht, die einzelnen Stücke wieder in das Feuer gebracht, und es wird denſelben eine ſolche Stellung gegeben, daſs ſie der Einwirkung des Windſtrohmes möglichſt ausgeſezt ſind.

Es treten nun jene Handgriffe und Vorſichtsmaaſsregeln ein, welche ich bey den Friſchprozeſſen auf den Harzowitzer und Lauchhammer Eiſenwerken zu beſchreiben verſucht habe. Es bleibt dem praktiſchen Auge des Friſchers heimgeſtellt, welche Parthieen des zu friſchenden Eiſens noch roh, und welche durch die Einwirkung des Gebläſses ſchon zur Reife gedie-

hen ſind, und es iſt hierbey zu bemerken, daſs beym Beginnen der Friſchperiode das Gebläſse nur langſam geſteigert werden dürfe, damit nach und nach eine Vereinigung und ein Verſchmelzen der einzelnen Stücke und Brocken hervorgebracht werde. Es iſt hier ebenfalls wie auf den Friſchhütten um Lauchhammer der Fall, daſs das Eiſen manchmal hartnäckig in ſeinem rohen Zuſtande beharrt, und man muſs daher das Aufbrechen in dieſer Periode zweymal auch dreymal vornehmen. Eben ſo treten hier auch jene Kennzeichen des gaaren Zuſtandes des Eiſens ein, welche ich auf den oben genannten Eiſenwerken beobachtet habe, und es wird hier ebenfalls der Zuſtand des Eiſens mit der Brechſtange im Feuer und mit einem Hacken durch die Form unterſucht.

Während dem Anlaufen werden 8 bis 10 Kolben abgeſezt, deren Geſtalt, Gröſse und Gewicht ganz mit jenen, welche beym Ausſchmieden der Deulſchirbel erzeugt werden, übereinſtimmt, und deren sämtliches Gewicht 240 Pfunde betragen mag.

Wenn während dem Anlaufen das Gebläſse im ſtärkſten Gange war, ſo muſs es, wenn man zum Deulmachen ſchreitet, nach und nach abnehmen und endlich ganz ſchweigen. Es hängt von der Geſchicklichkeit des Friſchers ab, die Deulmaſſe möglichſt zu einem Ganzen zu vereinigen und dadurch einen bedeutenden Verluſt an Abfällen zu vermeiden. Da der Deul manchmal gegen 200 Pfunde wiegt, ſo müſſen sämtliche Arbeiter zuſammen helfen, um denſelben aus dem Feuer auf den oben beſchriebenen Gabelwagen zu heben, von welchem er auf eine in der Hüttenſohle eingedämmte Platte gebracht wird, wo er noch mit einem hölzernen Schlegel beklopft

und von der noch anhängenden Schlacke u. s. w. gereinigt wird. Mittelst des Wagens wird er dann auf den Ambos gebracht und erhält durch mehrere schnell auf einander folgende Schläge die Gestalt eines vierseitigen, an allen Ecken und Kanten abgerundeten Polsters, dessen Dicke 4 Zolle betragen mag.

Schon um den Deul aus dem Feuer und unter den Ambos zu bringen, wäre es zu wünschen, dass der oben beschriebene Gabelwagen auf allen Frischhütten eingeführt würde; denn es ist wirklich für den Zuseher ein Gegenstand ängstlicher Besorgniss, wenn eine solche Deulmasse aus dem Feuer auf die Hüttensohle geworfen wird, wobey die umherspritzende Schlacke alle in der Hütte Anwesenden zu beschädigen droht; noch mühsamer wird ein solcher Deul auf den Ambos gebracht; und wenn man auch auf vielen Hütten sich hiezu eines krummgebogenen mit Eiseu beschlagenen Holzes bedient, so ist diese Vorrichtung immer so unzulänglich, dass man fürchten muss, der Deul werde herabfallen und die Arbeiter namhaft beschädigen.

Der Deul wird grösstentheils in fünf Schirbel zerhauen und jeder Schirbel zu zwey der oben beschriebenen Kolben ausgeschmiedet.

Vom Einsetzen der Roheisenpost bis zu dem Augenblick, wo der Deul in Schirbel zerhauen ist, mag die Arbeit gegen 7 Stunden dauern.

Bey dem gewöhnlichen Gange der Frischprozesse werden aus den eingesezten 550 Pfunden Roheisen 412 Pfunde Stabeisen erzeugt, und wenn wir annehmen, dass hierzu 42 Kubickfusse Kohlen gebraucht werden, so würden auf 100 Pfunde Stabeisen 10 1/8

Kubickfuſse Kohle gerechnet werden können. Wenn man auch hier die Anglüh- und Auswalzkoſten noch beſonders in Anſchlag bringen muſs, ſo iſt der Vortheil des Einſatzes einer ſo groſsen Roheiſenpoſt dennoch augenſcheinlich gegen die Reſultate jener Friſchhütten, wo keine Vorbereitungen des Eiſens ſtatt finden, und wo 100 Pfunde ausgeſchmiedeten Stabeiſens, ſelbſt unter den günſtigſten Verhältniſſen, nicht unter einem Kohlenaufwande von 21 Kubickfuſsen hergeſtellt werden können. Uebrigens wird dieſes Quantum auf vielen Friſchhütten bey weitem überſchritten.

Arbeitslöhne, Reparaturgelder und Remunerationen finden in Paruſchowitz in denſelben Verhältniſſen wie in Jedlize ſtatt.

Der Hammer iſt geſchmiedet und hat eine Schwere von 440 Pfunden. Seine Bahn iſt 2 3/4 Zolle breit und 1 1/4 Zoll lang. Der Amboſs iſt aus Guſseiſen und ſeine Bahn iſt 4 1/2 Zolle breit. Die Hammerwelle hat ein Vorgelege und ein Schwungrad, welches 14 Fuſse im Durchmeſſer hat. Die Arme ſind von Holz und liegen in einem guſseiſernen Wellkranze. Der Kranz des Schwungrades beſteht aus ſechs Stücken, welche in einander eingezapſt und durch Schrauben gehalten ſind. Solche Kranzſtücke werden auf der Eiſengieſserey bey Gleiwitz in Maſſe geformt. Die Büchſensäulen des Hammergerüſtes ſind von Guſseiſen, die übrigen Säulen von Eichenholz.

Das

Das Ausrecken der oben beschriebenen Kolben, welche theils aus den Deulschirbeln, theils während der Periode des Anlaufens erzeugt werden, geschieht durch Walzarbeit, und es sind die hiezu nöthigen Maschienen in geräumigen und in einem prachtvollen Style aufgeführten Gebäuden im Riebnicker-Hammer aufgestellt, wo sich im Jahre 1821. folgende Anlagen befanden:

1) Zwey Stabeisen-Walzwerke, in deren einem die Kolben zu vierseitigen und in dem anderen zu flachen Stäben ausgewalzt werden. Diese Walzwerke stehen in einem besonderen Gebäude, dessen Flächeninhalt 2000 Quadratfuſse beträgt. In dem nämlichen Gebäude steht auch der Anglühofen für die Kolben.

2) Ein Blechwalzwerk nebst einer groſsen Blechscheere. Beyde stehen nebst dem Anglühofen ebenfalls in einem besonderen Gebäude.

Diese Maschienen werden mit Wasserkraft betrieben, und es ist zu diesem Behuf mit vieler Sorgfalt ein Teich angelegt, dessen Flächeninnhalt gegen 5400 rheinländische Quadrat-Ruthen betragen mag. Der Damm ist gegen Wellenschlag hinlänglich verwahrt, und vorzüglich verdient die Anlage der Schützen die Aufmerksamkeit des Reisenden. Das natürliche Gefälle ist 14 Fuſse; die Wasserräder haben einen Durchmesser von 18 Fuſsen und eine Breite von beyläufig 60 Zollen.

Die Walzen, zwischen welchen die Kolben zu vierseitigen Stäben ausgewalzt werden, sind von

Gusseisen und an ihren Oberflächen so abgedreht, dass, wenn beyde Walzen horizontal auf einander liegen, eine Reihe leerer vierseitiger Räume erscheint, deren Durchschnitte Quadrate sind, von denen zwey Winkelspitzen im senkrechten Durchschnitte und zwey im horizontalen Durchschnitte, und zwar in der Berührungslinie der beyden Walzen liegen. Durch diese vierseitigen leeren Räume werden die Kolben gesteckt und zu einer immer kleineren Durchschnittsfläche ausgewalzt, daher die Queerdurchschnitte dieser leeren Räume, deren 14 sind, immer kleiner werden und in folgenden Verhältnissen abnehmen:

Der Queerdurchschnitt des ersten Raumes beträgt 12 1/4 Quadratzolle,
jener des zweiten 9 Quadratzolle,
— des dritten 6 9/10 Quadratzolle,
— des vierten 5 6/100 Quadratzolle,
— des fünften 4 Quadratzolle,
— des sechsten 3 6/100 Quadratzolle,
— des siebenten 2 16/25 Quadratzolle,
— des achten 2 1/4 Quadratzolle,
— des neunten 1 9/10 Quadratzolle,
— des zehnten 1 14/25 Quadratzolle,
— des eilften 1 27/100 Quadratzolle,
— des zwölften 144 Quadratlinien,
— des dreyzehnten 116 16/25 Quadratlinien,
— des vierzehnten 81 Quadratlinien.

Der Durchmesser einer Walze beträgt 16 Zolle, und ich bemerke hierbey, dass bey den Beschreibungen der Stabeisen-Walzmaschienen durchaus rheinländisches Maass zu verstehen sey. Die ganze Länge einer Walze, nebst den beyden Zapfen, ist 5 Fusse, 7 Zolle; jeder Zapfen hat eine Länge von 11 Zollen, da-

her die Länge des Mitteltheiles, oder der eigentlichen Walze, 3 Fuſse 9 Zolle beträgt. Die Geſtalt der Zapfen iſt zylindriſch und mit den zur Ankuppelung nöthigen Vorrichtungen verſehen. Der Durchmeſſer eines Zapfens iſt 7 Zolle.

Dieſe Walzen ruhen in zwey einander gegenüber ſtehenden guſseiſernen Ständern. Ein jeder Ständer beſteht aus zwey 4 Fuſs 8 1/2 Zolle hohen Säulen, deren Eiſenſtärke 54 Quadratzolle betragen mag. Oben und unten ſind dieſe Säulen durch Zwiſchenſtücke verbunden, welche mit ihnen aus einem Stücke gegoſſen ſind. Auf dem unteren Zwiſchenſtücke ruht die untere Walze in einer ſaigeren Entfernung von der Hüttenſohle von 16 Zollen. Die Zapfen der unteren Walze ſind ohne Bedeckung. Für das Lager der oberen Walze iſt ein bewegliches Zwiſchenſtück eingelegt, weswegen die innere Seite der beyden Säulen mit den erforderlichen Angüſſen verſehen ſind. Die Zapfen der oberen Walze haben eine Bedeckung, damit dieſelbe nicht gehoben werden könne. Dieſes Bedeckungsſtück iſt durch eine ſenkrechte Schraube von 6 Zollen Durchmeſſer niedergehalten, deren Muttergewinde im oberen Queerſtücke eingelegt iſt.

Die Walzen für die flachen Stäbe haben mit den ſo eben beſchriebenen Walzen gleiche Längen und gleiche Durchmeſſer. Ihre Oberflächen ſind ſo abgedreht, daſs die bandartigen konzentriſchen Erhöhungen der einen Walze in die entſprechenden Vertiefungen der andern eingreifen, und es können auf dieſe Art die Kolben zu Reifeiſen von 2 Zolle Breite und 3/8 Zolle Stärke und von 1 1/2 Zolle Breite und 3/8 Zolle Stärke; zu Hufſtabeiſen von 1 1/4 Zolle

Breite und 3/8 Zolle Stärke, und zu Schlosſereiſen von 1 Zoll Breite und 1/4 Zolle Stärke ausgewalzt werden. Dieſe beyden Walzmaſchienen, nämlich die für die vierſeitigen und jene für die flachen Stäbe, ſtehen ſo neben einander, daſs die untere Walze der einen an die untere Walze der andern gekuppelt iſt, und mittelſt Getrieben die oberen Walzen in Umgang geſezt werden. Mit der Welle des Waſſerrades iſt die untere Walze der erſten Walzmaſchiene durch eine guſseiſerne Kuppelungsſpindel in Verbindung geſezt. Die Waſſerradwelle iſt mit einem Schwungrade von 18 Fuſsen Durchmeſſer und 108 Zentnern Schwere verſehen und ſezt die Kuppelungsſpindel durch ein Getriebe in Bewegung.

Die Befeſtigung der Walzenſtänder im Grundgemäuer der Hütte iſt mit vieler Vorſicht unternommen, und es ſind die Ständer mit 5 Fuſs 9 Zolle langen und 2 Fuſs breiten Bodenplatten verſehen, welche eine Eiſenſtärke von 3 Zollen haben. Dieſe Bodenplatten ſind mit Löchern durchſenkt, durch welche geſchmiedete Anker von 3 1/2 Zolle Breite und 2 Zolle Dicke gehen, welche mit Schrauben verſehen ſind und im Grundgebälke der Hütte feſtgehalten werden.

Ehe die Kolben zwiſchen die Walzen gebracht werden, müſſen ſie in einem Anglühofen, welcher ganz die Konſtruktion der Flammöfen hat, bis zum Weisglühen erhizt werden. Wenn die Kolben in den Anglühofen eingeſezt werden, muſs lezterer bereits ſchon den gehörigen Hitzegrad beſitzen, weſswegen er beyläufig drey Viertelſtunden zuvor mit einem Steinkohlenaufwande von beyläufig 5 1/4 Kubickfuſsen angefeuert werden muſs. Zum Feuern des Anglüh-

ofens werden Steinkohlen mittlerer Größe angewendet. Bis die ersten Kolben die zum Auswalzen erforderliche Hitze haben, mögen ebenfalls drey Viertelstunden verfließen, und es können auf diese Art im Verlaufe von 6 Stunden nach und nach 20 Zentner Kolben eingesezt werden, wozu ein Steinkohlen-Aufwand von 31 bis 32 Kubickfußen erforderlich seyn mag.

Zur Walzarbeit selbst sind drey Arbeiter nöthig. Zwey stehen auf beyden Seiten der Walzen und der Dritte am Ofen. Jener, welcher am Ofen steht, reicht den angeglühten Kolben dem zu nächst stehenden Walzarbeiter, welcher ihn zwischen die Walzen bringt und so lange mit der Zange festhält, bis ihn der gegenüber stehende Walzarbeiter mit der Zange gefaßt und durchgezogen hat, worauf er ihn über die obere Walze hin dem erstern Walzarbeiter wieder übergiebt, und es wird auf diese Art der Kolben durch alle Kaliber der Walzen durchgezogen. Die Kolben werden zu Stäben von beyläufig 14 Fuß Länge ausgewalzt; der Gewichtsverlust, welcher vorzüglich durch das Anglühen entsteht, mag von 20 Zennern 2 Zentner betragen. Der Walzmeister erhält für den Zentner Reif- und Hufstabeisen 3 Silbergroschen und für den Zentner Schlossereisen 4 Silbergroschen, wovon er die Auslohnung der oben genannten Arbeiter zu bestreiten hat.

Der Zentner Schlossereisen und Hufstabeisen kostet 5 Thaler 4 Groschen, oder 9 fl. 18 kr. rheinisch, und der Zentner Reifeisen kostet 5 Thaler, oder 9 fl. rheinisch.

Die Stabeisen - Schneidewerke unterlagen in der Periode meiner Anwesenheit noch aufmerksamen Versuchen. Die Ständer für diese Maschienen waren in der Hütte für die Stabeisen-Walzwerke aufgestellt, und zum Anglühen der flachen Stäbe vor dem Zerschneiden war neben dem Anglühofen für die Kolben noch ein Glühgewölbe angebracht. Wird man mit der Zeit diese Maschienen so hergestellt haben, dafs sie in technischer und ökonomischer Hinsicht allen Forderungen entsprechen, so werden die Zainhämmer ganz entbehrlich seyn, und hieraus wird eine wohlthätige Vereinfachung der Eisenhüttenanlagen erwachsen. Mit den Stabeisen - Schneidemaschienen kann eine solche Menge Nageleisen in kurzer Zeit hergestellt werden, dafs man selbe in jeder Woche nur für einen Tag in Gang zu setzen braucht, weswegen für selbe auch kein eigenes Wasserrad angelegt wird, sondern man hat auf Riebnicker-Hammer die Einrichtung getroffen, diese Schneidewerke an die Wasserrad - Welle der Stabeisen - Walzwerke anzukuppeln.

Gewohnheit und Vorurtheil haben der allgemeinen Ausbreitung dieser Schneidemaschienen bisher den Weg vertreten, und lieber bezahlt der Nagelschmied das viel theuerere Zaineisen, ehe er sich entschliefst, durch Nachdenken und Versuche sich jener Handgriffe eigen zu machen, welche dazu erforderlich sind, um aus dem in Streifen zerschnittenen Stabeisen seine Nägel zu verfertigen. Ich weise auf Schillers bezeichnende Worte hin:

Es treibt sich der Bürgersmann träg und dumm,
Wie des Färbers Gaul nur im Kreiſs herum.

Die Walzen für die Blecherzeugung haben eine Länge von 5 Fuſs 9½ Zollen, wobey ich bemerke, daſs die Angaben für die Blechwalzwerke hier im preuſsischen Maaſse gemacht sind.

Wir können an der Walze folgende Abtheilungen unterscheiden:

a) Das zylindrische Mittelstück, durch dessen Oberfläche den Stäben eigentlich die Blechgestalt gegeben wird. Dieses hat eine Länge von 42 Zollen, und einen Durchmesser von 15 Zollen.

b) Jene Theile an beyden Enden dieses Mittelstückes, womit die Walze in ihren Lagern ruht. Diese sind nicht zylindrisch, wie die gewöhnlichen Zapfen, sondern jeder dieser Zapfen verengt sich bis zur Mitte seiner Länge bis auf 9 Zolle und erweitert sich bis zu seinem Ende wieder auf 11 Zolle; seine Länge beträgt 10 Zolle. Die Lager, auf welchen sich diese Zapfen bewegen, sind zur Vermeidung der Reibung mit einer Masse aus 15 Theilen Kupfer, 3 Theilen Zink und 2 Zeilen Zinn belegt.

c) Am Ende jedes der so eben beschriebenen Zapfen befindet sich ein 6¾ Zolle langer Ankuppelungs-Zapfen mit einem Durchmesser von 9 Zollen.

Diese Walzen werden ebenfalls von zwey einander gegenüber stehenden Ständern getragen, welche

aber nicht, wie die Ständer für die Stabeisen-Walzen, aus einem Stücke gegossen sind, sondern ein jeder Ständer besteht aus

a) dem Bodenstücke, in welchem die beyden Säulen oder Pilaren stehen, zu welchem Behufe jedes Bodenstück zwey röhrenartige Angüsse hat, deren Weite dem Durchmesser der in ihnen stehenden Pilaren entspricht, und deren Tiefe 18 Zolle beträgt. Die Innenfläche dieser Angüsse ist sorgfältig ausgedreht. In den Bodenstücken befinden sich auch die Lager für die untere Walze in einer saigeren Entfernung von der Hüttensohle von beyläufig 16 Zollen. Die untere Walze hat keine Zapfenbedeckung;

b) aus den beyden Säulen oder Pilaren. Diese haben eine Höhe von 60 Zollen; sie sind geschmiedet und sorgfältig abgedreht. Der Durchmesser eines Pilaren ist unten 10¼ Zolle, und nimmt nach oben, bis zu dem Punkte, wo der Pilar aus dem Bodenstücke heraustritt, bis auf 7 Zolle ab, von wo aus er sich bis zur ganzen Höhe des Pilaren gleich bleibt. Oben ist der Pilar mit einem 22 Zolle hohen Schraubengewinde versehen, dessen Steigung auf einen Umgang 1½ Zolle beträgt. An diesen Pilaren ist die obere Walze aufgehangen, und es ist dieses Hängewerk folgender Art angebracht:

An dem Schraubengewinde werden zwey gegossene 2½ Zolle dicke Ringe bis auf die erforderliche Tiefe niedergeschraubt. Auf diesen Ringen ruhen die Brillen, welche 2½ Zolle dick und mit zwey zirkelrunden Oeffnungen versehen sind, durch welche

die oberen Enden der Pilaren durchgehen. An diesen Brillen ist nun an starken geschmiedeten Bolzen die obere Walze mit ihren Lagern und den Zapfenbedeckungs-Stücken, welche Hängeeisen genannt werden, aufgehangen. Damit die Brillen nicht nach oben weichen können, werden sie an den Pilaren durch 12 Zolle hohe und 2½ Zolle dicke Schraubenmuttern niedergehalten.

Zur Blecherzeugung werden Stäbe von 2 Zollen Breite und ¼ Zolle Dicke genommen. Um diese Stäbe in Stücke von beyläufig 18 Zolle Länge zu zerschneiden, befindet sich an einem Hebel, welcher durch eine an der Kuppelungsspindel angebrachte Tatze niedergedrückt und durch ein Gegengewicht wieder aufgezogen wird, eine gut verstählte Schneide, deren Bahn mit einer auf der Hüttensohle befestigten Schneide gleichlaufend ist. Zwischen diese beyden Schneiden werden die Stäbe gebracht und in Stücken von der obengenannten Länge abgeschnitten. Mit der nämlichen Vorrichtung werden auch die unreinen Enden der ausgewalzten Stäbe abgeschnitten, und es werden diese Abfälle im Frischfeuer durch anhaltende Schweifshitze zu gutgemacht.

Vor dem Auswalzen werden die hiezu bestimmten Stabeisenstücke in einem Anglühofen zum Weisglühen erhizt, und es mufs ein Stab viermal angeglüht werden, bis er völlig zum Bleche ausgewalzt ist. Der Abgang ist 3 pro Cento.

Es werden Kesselbleche, mittlere und feine Bleche verfertigt. Von den Kesselblechen wiegt das Stück 1¼ Zentner, von den mittleren gehen

6 bis 8 Stücke und von den feinen 46 Stücke auf den Zentner. Die feinen Bleche haben 24 Zolle Länge und 18 Zolle Breite. Von den feinen Blechen kostete der Zentner im Jahre 1821. gegen 10 Thaler.

Die grofse Blechscheere für die starken Bleche und die kleinere für die feineren Bleche werden durch Wasserkraft in Wirkung gesezt.

Bayerische Staatsbibliothek MÜNCHEN

Berichtigungen.

Seite 9. Zeile 3. von unten ſtatt Skalaktite lies: Stalaktite. S. 10. Z. 8 u. 13 von oben ſtatt Terebratuliten lies: Belemniten. S. 12. Z. 9. von oben ſtatt Arragon k lies: Arragon. S. 46 von Zeile 19 bis Zeile 26 von oben müſſen in der vorkommenden Berechnung ſtatt den Additionszeichen (+) lauter Multiplicationszeichen (X) geſezt werden. S. 53. Z. 11. ſtatt (Fig.) ſiehe Blatt III. in den Zeichnungen. S. 198. Z. 10. von unten ſtatt Zweigen lies: Zweig. S 223. Z. 3. von unten ſtatt dunkelblau lies: duckelblau. S. 256. Z. 14 bis 17. von oben muſs es heiſsen: und durch den an den Mittelpunkt des durch das Abſchneiden des Aufguſſes entſtandenen Queerſchnittes getriebenen Bolzen getragen. S. 320 in der lezten Zeile und in der erſten Zeile von Seite 321. muſs es heiſsen: in welcher der Reitel feſtgekeilt iſt. S. 325. muſs es heiſsen:

III.

Die Königshütte.

S. 333. Z. 10. von oben ſtatt Rauchgemäuer lies: Rauhgemäuer.

Bayerische
Staatsbibliothek
MÜNCHEN

Bayerische
Staatsbibliothek
MÜNCHEN

Bayerische
Staatsbibliothek
MÜNCHEN

Bayerische
Staatsbibliothek
MÜNCHEN

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Vollhann, Eduard

Beyträge zur neueren Geschichte des Eisenhüttenwesens

Eichstädt 1825

Metall. 115 k
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10293409-0